

CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE PATRIMÓNIO GEOLÓGICO E MINEIRO

4 a 7 de Outubro de 2001

LIVRO DE RESUMOS



*Museu do Instituto
Geológico e Mineiro*



SEDPGYM

VI SÉSSION CIENTÍFICA



CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE
PATRIMÔNIO GEOLÓGICO E MINEIRO

LIVRO DE RESUMOS

Coordenação

José M. Brandão – Octavio Puche-Riart

Edição

Museu do Instituto Geológico e Mineiro

Comissão Organizadora

José M. Brandão (IGM/SEDPGYM)

Helena Alves (ES)

Fernando Real (IPA)

Josep Mata-Perelló (SEDPGYM)

Octavio Puche-Riart (SEDPGYM)

Secretariado

Filomena Fernandes

José António Anacleto

José Carlos Frias

CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE PATRIMÓNIO GEOLÓGICO E MINEIRO

SECÇÃO 1. PATRIMÓNIO GEOLÓGICO

Sexta-feira 5 de Outubro – Anfiteatro da ESE

- 10.00h **Conferência – PATRIMÓNIO GEOLÓGICO PORTUGUÊS**
Miguel M. Ramalho
- 10.45h APROXIMACION A UNA CANTERA ANTIGUA DE MÁRMOL EN LA
SIERRA DE CARTAGENA
J. Antolinos Marin, R. Arana Castillo y Soler Huertas
- 11.00h **CAFÉ**
- 11.30h “AVANCE DEL INVENTARIO DE ESPECIES MINERALES, YACIMIENTOS
Y ROCAS INDUSTRIALES DEL COTO MINERO NACIONAL CARBONELL
Y SU ENTORNO GEOGRÁFICO, CÓRDOBA, ESPAÑA”
Hernando, J.L.
- 11.45h “ASPECTOS GEOLÓGICOS RELEVANTES DO PICO DE ANA FERREIRA,
ILHA DO PORTO SANTO, ARQUIPÉLAGO DA MADEIRA, TENDO EM
VISTA A SUA REABILITAÇÃO E A ELABORAÇÃO DE PROPOSTA DE
CLASSIFICAÇÃO COMO MONUMENTO E PATRIMÓNIO GEOLÓGICO”
João Silva & Celso Gomes
- 12.00h “PATRIMÓNIO PALEO-RECIFAL DE PORTO SANTO”
Mário Cachão, D. Rodrigues & C. Marques da Silva,
- 12.15h “EL PALEOKARST DEL LEVANTE DE MALLORCA: PATRIMÓNIO
GEOLÓGICO BALEAR”
Pedro Robledo y Juan Valsero
- 12.30h “ROCHAS CARBONATADAS PALEOZÓICAS DA REGIÃO DE
MOURA-FICALHO. PATRIMÓNIO GEOLÓGICO E MINEIRO A PRESERVAR”
J. M. Piçarra, João Matos, V. Oliveira & Grupo 28
- 12.45h “CONTRIBUIÇÃO DO PATRIMÓNIO GEOLÓGICO NO ORDENAMENTO
DO TERRITÓRIO - A REGIÃO DA BATALHA”
A. Nunes Veiga & M. Quinta Ferreira
- ALMOÇO**
- 15.30h UN PUNTO SINGULAR DE PATRIMONIO GEOLÓGICO AMENAZADO
POR EL PHN (PLAN HIDROLOGICO NACIONAL). LA FONTCALDA Y EL
EMBALSE DEL CANALETA
Mata Perelló, J.M. y A. Herrera

- 15.45h **“CAVIDADES VULCÂNICAS DOS AÇORES”**
M.P.Costa & P. Barcelos
- 16.00h **“A REDE INTEGRADA DE PERCURSOS GEOTURÍSTICOS DA ZONA DOS MÁRMORES”**
F. Melen & Victor Lamberto
- 16.15h **“LOS VIAJES DE AGUA COMO PATRIMONIO HIDROGEOLÓGICO A CONSERVAR”**
Sastre, A. y Martínez, S.
- 16.30h **“NOTAS PRELIMINARES ACERCA DE LA APORTACIÓN DEL GRUPO DE OSSA-MORENA (GOM) AL CONOCIMIENTO DE LA GEOLOGÍA DE ESPAÑA Y PORTUGAL”**
Hernando, R. y Hernando, J.L.
- 16.45h **“PATRIMÓNIO GEOLÓGICO DA REGIÃO DE MÉRTOLA”**
J. Tomás Oliveira
- 17.00h **CAFÉ**
- 17.30h **“EL PATRIMONIO GEOLÓGICO DE LOS YACIMIENTOS MINERALES DE RELLENO DE CAVIDADES KÁRSTICAS DEL NE DE IBÉRIA”**
Mata, J. M.
- 17.45h **“ITINERARIOS GEOLÓGICO-MINEROS POR LA DEPRESIÓN GEOLÓGICA DEL EBRO. UN RECORRIDO POR EL PATRIMONIO GEOLÓGICO Y MINERO DE CATALUNYA CENTRAL”**
Mata, J.M. y Mata, R.
- 18.00h **“CONHEIRAS” DE VILA DE REI - UMA PROPOSTA DE MUSEALIZAÇÃO**
C.Batata, Vicente J. Silva, Liliana Póvoas, Fernando Real & A.M.Galopim de Carvalho
- 18.15h **A ACESSIBILIDADE DAS COLECÇÕES GEOLÓGICAS PORTUGUESAS**
José M.Brandão, Susana Capela & Monica Zacarias
- 18.30h **“FORMAÇÕES GEOLÓGICAS E SÍTIOS PALEONTOLÓGICOS E ARQUEOLÓGICOS DA BACIA DO RIO TAPEROÁ, NORDESTE DO BRASIL: PERSPECTIVAS DE PRESERVAÇÃO”**
J. A. Costa de Almeida
- 18.45h **“LOS MANANTIALES Y GALERÍAS ASOCIADOS A LOS MATERIALES VOLCÁNICOS DE LA PROVINCIA DE GIRONA (CATALUNYA): UN SINGULAR EJEMPLO DE PATRIMONIO GEOLÓGICO”**
Martínez, M. y Murillo, J.M.

Sábado 6 de Outubro – Anfiteatro da ESE

- 10.00h “UM PROCESSO PARTICIPADO DE CLASSIFICAÇÃO DE PATRIMÓNIO GEOLÓGICO”
J. C. Kullberg, P. S. Caetano, R. B. Rocha & M. S. Rocha
- 10.15h “PATRIMÓNIO GEOLÓGICO PORTUGUÊS: LEGISLAÇÃO E CONSEQUÊNCIAS”
Sara G. Oliveira
- 10.30h “AS “CONHEIRAS” DE VILA DE REI (PORTUGAL CENTRAL), PATRIMÓNIO HISTÓRICO-GEOLÓGICO E MINEIRO”
António Barra, Carlos Batata & Bernardo Barbosa
- 10.45h “LA CURVA EN “S” DEL GRAN HOTEL COLÓN DE HUELVA”
Romero, E.; Carvajal, E.; Ramírez Cayuela, D. y Gonzalez, A.
- 11.00h **CAFÉ**
- 11.30h “MINA EUREKAII, UN EJEMPLO DE PATRIMONIO MINERO Y GEOLÓGICO DE LA COMARCA DEL PALLARS JUSSÀ, CATALUÑA, ESPAÑA”
Espuny, J., Mata, J.M. y Mata, R.
- 11.45h “LAS SALINAS DE INTERIOR DE LA REGIÓN DE MURCIA: UNA PARTE DEL PATRIMONIO HIDROGEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA”
Martínez, M. y Moreno, L.
- 12.00h LES IMPERATIFS DE VALORISATION ECONOMIQUE ET TOURISTIQUE DU PATRIMOINE REPRESENTÉ PAR DES ANCIENS SITES MINIERs: LE ROLE DES SERVICES GEOLOGIQUES EUROPEENS
Jean Féraud & Luís Martins

APROXIMACIÓN A UNA CANTERA ANTIGUA DE MÁRMOL EN LA SIERRA DE CARTAGENA

J. A. Antolinos Marín¹, R. Arana Castillo¹ y B. Soler Huertas¹

RESUMEN

A finales del siglo I a.C. el mármol se convirtió en el material constructivo y decorativo más importante de la arquitectura romana. Al igual que sucedió en numerosas ciudades de Hispania, *Carthago Nova* comenzó a importar variedades de *marmora* procedentes de otras provincias del Mediterráneo.

Sin embargo, paralelamente a la demanda y recepción de elementos foráneos se inicia la búsqueda y la explotación de canteras locales para la substitución de esos materiales lapídeos más exóticos y de mayor precio. Así, por ejemplo, el mármol del Cabezo Gordo funcionó como un yacimiento importante para el abastecimiento de la ciudad portuaria y el poblamiento rural, particularmente en el entorno del Campo de Cartagena en construcciones públicas y numerosas *villae*.

Por otra parte, el reciente hallazgo de una cantera antigua situada en la Sierra de Cartagena nos ha permitido completar y replantear la documentación que teníamos acerca de los afloramientos de mármol del entorno de *Carthago Nova*, las técnicas de explotación, así como las cuestiones de distribución y empleo en la ciudad.

En el margen izquierdo de la rambla de Trujillo, al oeste del Cabezo homónimo y al norte del coto minero del Descargador, existe un pequeño afloramiento de mármol blanco con vetas de color gris-azuladas y pardas explotado con toda probabilidad en la Antigüedad. En líneas generales, la cantera se explotó a cielo abierto, siguiendo la disposición de las capas y formando escalones o gradas; para la extracción de bloques se prepararon tanto ranuras longitudinales como pequeñas cavidades para la colocación de cuñas.

Aunque en la superficie que ocupa la cantera se pueden observar fragmentos cerámicos de filiación romana, es al sur de ésta donde se sitúa el asentamiento que, al parecer, podría vincularse también, a tenor del hallazgo de pozos de extracción, piletas de decantación de mineral y escorias de fundición, a la minería extractiva y la metalurgia del plomo.

El estudio mineralógico de varias muestras de mármol demuestra que es totalmente comparable al del Cabezo Gordo, cerca del afloramiento encontrado. Se trata de un mármol granudo con textura granoblástica formado por calcita en cristales con una acusada heterometría de grano (100-600 μ), en su mayor parte con maclas polisintéticas muy finas, deformados y microfracturados. En los huecos de la trama se encuentran numerosas secciones subidiomorfos de cuarzo (100-200 μ), haces planares y alargados de moscovita y algunos granos de feldespato potásico. El mármol contiene una importante diseminación primaria de pirita y óxidos de hierro, principalmente magnetita y hematites, parcialmente oxidados a goethita. Existen niveles de mármoles sideríticos, más pardos e igualmente

¹ Universidad de Murcia

mineralizados por pirita, magnetita y hematites, que se disponen en delgados bancos intercalados. Todo el conjunto de mármoles presenta una acusada tectonización con desarrollo de varios sistemas de diaclasas que impiden obtener bloques de cierto tamaño, lo que justifica el uso más generalizado de estos materiales en escalinatas y pavimentación.

Las características petrológicas y mineralógicas de los mármoles de este afloramiento coinciden plenamente con los descritos anteriormente para el Cabezo Gordo (Arana y Ramallo, 1985).²

² Arana, R. y Ramallo, S. (1985). Los mármoles del Cabezo Gordo (Torre Pacheco, Murcia y su empleo en la Antigüedad. Bol. Soc. Esp. Mineralogía, 8, 391-398.

AVANCE DEL INVENTARIO DE ESPECIES MINERALES,
YACIMIENTOS, Y ROCAS INDUSTRIALES DEL «COTO MINERO
NACIONAL CARBONELL» Y SU ENTORNO GEOGRÁFICO.
CÓRDOBA, ESPAÑA

J. L. Hernando Fernández¹

RESUMEN

El territorio acerca del que se hablará en este trabajo se encuentra encajado dentro de la zona de *Ossa Morena*, y comprende diferentes áreas geográficas pertenecientes a los *dominios* de *Sierra Albarrana*, *Valencia de Las Torres – Cerro Muriano*, y *Obejo – Valsequillo*, siendo de destacar entre ellas, tanto por su variedad mineralógica como por la complejidad y rareza de sus recursos, las comprendidas en el primero de los mismos, y más concretamente en el ámbito de la estructura de la que recibe el nombre (*Sierra Albarrana*, quebrada y fragosa, conformada con materiales metamórficos) y su entorno más inmediato; sobre estos terrenos se enclava el *Coto Minero Nacional Carbonell*. Pero en realidad, la lista de especies minerales, rocas, y yacimientos correspondientes aquí presentada quiere abarcar toda la superficie noroccidental de la provincia andaluza de Córdoba.

En la elaboración de este catálogo se ha seguido un sistema clasificatorio de carácter exclusivamente minero y económico, habiéndose agrupado la totalidad de los recursos, que suman un número próximo al centenar, en dos grandes grupos: 1) – Rocas, materiales de construcción y cerámicos, minerales no metálicos, y otros. 2) – Depósitos naturales de minerales metálicos.

La protección de espacios geográficos y, en su caso, de especies minerales representativas de este verdadero muestrario mineral no debiera hacerse esperar mucho más, por esta razón -además de pretender poner de manifiesto su posible valor económico-, con el presente trabajo se tiene la intención de difundir la existencia de un inestimable patrimonio de la naturaleza, como es el caso del que constituyen los territorios de *Sierra Morena Central* a los que aquí se alude.

¹ Grupo de Investigación: «Ingeniería Geoambiental y Geofísica». Escuela Universitaria Politécnica. Universidad de Córdoba

ASPECTOS GEOLÓGICOS RELEVANTES DO PICO DE ANA FERREIRA, ILHA DO PORTO SANTO, ARQUIPÉLAGO DA MADEIRA, TENDO EM VISTA A SUA REABILITAÇÃO E A ELABORAÇÃO DE PROPOSTA DE CLASSIFICAÇÃO COMO MONUMENTO E PATRIMÓNIO GEOLÓGICO

João Silva¹ & Celso Gomes¹

RESUMO

Introdução

No presente trabalho dá-se conhecimento dos resultados dos estudos desenvolvidos no Pico de Ana Ferreira, ilha do Porto Santo, Arquipélago da Madeira, por uma equipa de investigadores, solicitada para o efeito pela Sociedade de Desenvolvimento do Porto Santo, S.A.

Os estudos efectuados tinham como objectivo principal a elaboração de um relatório preliminar compreendendo aspectos de carácter geológico e geotécnico do Pico de Ana Ferreira e da área adjacente onde funcionou uma antiga pedreira, tendo em vista a reabilitação e o realce dos aspectos singulares e monumentais que a rocha traquítica local exhibe em termos de estrutura colunar perfeita. Outro objectivo contemplava estudos de viabilidade de integração da área estudada no circuito do campo de golfe projectado para local próximo do Pico de Ana Ferreira. Pretendia-se ainda que os estudos a efectuar servissem de base à elaboração duma proposta de classificação do monumento geológico como património geológico.

Numa primeira fase do trabalho reuniu-se documentação para o efeito julgada relevante para o desenvolvimento dos trabalhos: publicações, carta topográfica, carta geológica (escala 1:25000) e fotografia aérea (escalas 1:8000 e 1:25000).

Numa segunda fase, com a equipa já instalada no terreno, realizou-se um conjunto de observações e anotações de campo de índole geológica, geomorfológica e hidrológica, acessibilidades pedonais e rodoviárias, bem como registos fotográficos em papel e diapositivo. Os trabalhos de campo decorreram entre os dias 3 e 7 de Março de 2001.

Foram ainda colhidas informações junto à população local sobre os métodos e técnicas utilizadas na exploração e transformação da pedra da pedreira antes referida, no período em que a mesma esteve activa, bem como sobre as aplicações da pedra extraída.

Aspectos geomorfológicos e geológicos

O levantamento fotogeológico da ilha do Porto Santo destaca a existência de duas zonas de relevo acidentado separadas por uma plataforma deprimida, aplanada e pendente para SE. O relevo mais imponente ocupa todo o sector NE, enquanto que o relevo menos imponente se ergue no sector SW.

¹ Dep. de Geociências da Universidade de Aveiro

O relevo do sector SW compreender três elevações principais que emergem destacadas acima da cota 100 m e que culminam no Pico de Ana Ferreira (cota máxima 283,5 m), no Pico do Espigão (cota máxima 270 m), e no Cabeço do Zimbralinho (cota máxima 183 m).

Em termos geológicos e litológicos o sector SW da ilha é constituído por “Basaltos e Andesitos”, aos quais é atribuída a idade do Miocénico Médio. Estas formações geológicas encontram-se representadas na carta geológica essencialmente por uma mancha que, a partir da costa, entre a Ponta da Calheta e a Ponta da Beberia, se prolonga para o interior abrangendo o Cabeço de Zimbralinho, o Cabeço do Dragoal, o sítio do Lombo e ainda parte dos Morenos. Devem ainda ser referidas, outras ocorrências com menor expressão. É o caso da mancha que ocupa toda a encosta W do Pico de Ana Ferreira, bem como as que se identificam com o Cabeço da Ponta e com o Cabeço das Canelinhas.

No sector SW da ilha nascem e situa-se parte das bacias hidrográficas o Ribeiro Salgado, o Ribeiro do Lombo e o Ribeiro da Volta do Serrado. Nas bacias destes cursos de água ocorrem ainda algumas pequenas linhas de água com drenagem endorreica.

Considerações prévias sobre trabalhos desenvolvidos e a desenvolver

Os trabalhos de campo e de gabinete desenvolvidos permitem-nos tecer as considerações seguintes:

- 1) A linha de cumeada dos relevos que incluem o Pico de Ana Ferreira estende-se por cerca de 1.100 metros na direcção N 21° E e evidencia cotas com valores superiores a 100 metros (**foto 1**); as formações geológicas que ocorrem ao longo da linha de cumeada compreendem diques de hawaitos e mugaritos, variedades de traquiandesito, cuja idade é atribuída ao Miocénico Médio que teriam intruído fissuralmente;
- 2) O Pico de Ana Ferreira tem a cota máxima de 283,5 metros e apresenta as coordenadas geográficas XY 372453,6875 e 3656615,0000, respectivamente;
- 3) Acima da cota 100 metros o Pico de Ana Ferreira compreende uma área de 630.055 m² e um perímetro de 3.124 m, enquanto que acima da cota 200 metros compreende uma área de 80.073 m² e um perímetro de 1.308 m;
- 4) A frente de desmonte da antiga pedreira localiza-se no extremo NE do Pico de Ana Ferreira e desenvolveu-se entre as cotas 110 e 130 metros, aproximadamente: entre as referidas cotas foi construída uma plataforma de base mais ou menos horizontal que, actualmente, funciona como miradouro, permitindo ao observador ter uma visão única sobre os sectores central e oriental da ilha; a plataforma formada por desperdícios provenientes da extracção de pedra apresenta uma espessura variável e no limite virado a norte faz um desnível de 7 a 10 metros em relação ao primeiro socalco (**foto 2**);
- 5) A pedreira, que pertenceu à família Leacock, foi adquirida recentemente pela Sociedade de Desenvolvimento do Porto Santo, S.A., e esteve em exploração até meados dos anos oitenta; admite-se, segundo informações colhidas junto à população local que o início da actividade extractiva teve lugar nos anos sessenta; a pedra extraída com o auxílio de explosivos, foi utilizada na produção de inertes para a construção civil e obras públicas; actualmente, ainda é possível observar algumas aplicações do material extraído, em obras e locais, tais como: na muralha construída

na Quinta Ribeiro Salgado junto á praia do Ribeiro Salgado; em muros separadores de poios; e em marcadores e separadores de parcelas agrícolas sob a forma de fragmentos prismáticos das colunas de rocha traquítica que ocorrem nos flancos Norte e Este do Pico de Ana Ferreira;

- 6) Actualmente, existem dois caminhos com pavimento em terra batida que permitem um acesso relativamente fácil de automóvel ligeiro ou de motorizada á antiga pedreira; o caminho construído ao longo do flanco Este do Pico de Ana Ferreira, permite um acesso directo de carro à frente onde se verificou o desmonte de pedra; o caminho situado no flanco Norte do Pico de Ana Ferreira permite que um veículo automóvel possa atingir e estacionar a cerca de 50 metros da pedreira, devendo o restante percurso ser feito a pé;
- 7) O Pico de Ana Ferreira, na sua parte superior, encontra-se parcialmente coberto de vegetação; no entanto, o flanco Este é aquele que apresenta menor cobertura vegetal de todo o conjunto; neste flanco pode observar-se a ocorrência de um conjunto de pequenas linhas de água, que desenvolvem sulcos de erosão torrencial nas formações geológicas constituídas por escoadas de hialoclastitos e depósitos vulcano-clásticos que teriam tido deposição submarina.

O Pico de Ana Ferreira é de facto um geomonumento único no nosso país dada a raridade, perfeição e atitude das colunas de rocha efusiva que o formam. Na frente de desmonte da antiga pedreira é possível observar a geometria perfeita das secções pentagonais e hexagonais das colunas prismáticas que, por sua vez, apresentam diversas orientações adquiridas quando a lava ascendente através de fissura foi como que espremida e consolidada através de arrefecimento rápido em ambiente submarino.

Proposta de trabalhos a desenvolver tendo em vista a reabilitação e classificação do Pico de Ana Ferreira como Monumento Natural

O Decreto-Lei n.º 19/93 de 23 de Janeiro do Ministério do Ambiente e Recursos Naturais, no Capítulo 1, Artigo 2.º, consagra a Rede Nacional de Áreas Protegidas de interesse nacional, as quais classifica em várias categorias.

Na alínea 3d) do referido artigo é atribuída a classificação de categoria de Monumento Natural e no Artigo 8.º consta o respectivo significado “Entende-se por monumento natural uma ocorrência natural contendo um ou mais aspectos que, pela sua singularidade, raridade ou representatividade em termos ecológicos, estéticos, científicos e culturais, exigem a sua conservação e manutenção da sua integridade”.

No Capítulo II (Áreas Protegidas de âmbito nacional), Secção I, Artigos 12.º e 13.º estão consagradas: as propostas de recuperação e classificação, respectivamente.

Tendo em conta os objectivos pretendidos, para além das considerações prévias expendidas relativas os trabalhos já desenvolvidos, anteriormente referidas, propomos que sejam realizados os estudos seguintes:

- 1) Desenvolvimento das alíneas *a*, *b*, e *c* consagradas no Ponto 2, Artigo 12.º, Secção I, Capítulo II do Decreto-Lei n.º 19/93;
- 2) Estatuto do local (submetido a protecção directa ou indirecta);

- 3) Aproveitamento do terreno (valores em %);
- 4) Situação administrativa (valores em %) e obstáculos para efeito de aproveitamento local;
- 5) Tipo de interesse do Pico de Ana Ferreira (seu conteúdo, utilização e influência);
- 6) Documentação gráfica (para além da referida e divulgada no presente trabalho);
- 7) Enquadramento geológico geral;
- 8) Aspectos geológicos relacionados com processos e produtos ígneos vulcânicos, tais como: estrutura vulcânica, litologia e textura dos materiais vulcânicos;
- 9) Recomendações de trabalhos a realizar no Pico de Ana Ferreira e na antiga pedreira;
- 10) Propostas tendo em vista a definição de itinerários e a colocação de sinalética com informações de carácter técnico, científico, cultural e pedagógico;
- 11) Sugestões para a produção de material gráfico e multimédia de divulgação e promoção do Pico de Ana Ferreira;
- 12) Propostas de participação e apresentação de trabalhos em reuniões científicas sobre património geológico, no país e no estrangeiro.

Outras Considerações

Achamos ainda oportuno referir que a antiga pedreira do Pico de Ana Ferreira e o próprio Pico, nestes últimos anos, têm sido palco de muitas manifestações de carácter científico, cultural, desportivo e fonte de inspiração de obras artísticas. Deixamos aqui uma lista de algumas acções, que julgamos de vulto, as quais foram promovidas por instituições públicas e privadas, regionais e nacionais.

- a) Concerto musical Pop/Folk com a “Road String Band – Madeira” e a “Banda do Casaco”, organizado pela Direcção Regional dos Assuntos Culturais, nos anos 80;
- b) Fotografia do Cartaz/Desdobrável da “I Semana da Geologia da Universidade de Aveiro” e do “I Concurso Nacional de Fotografia e Ilustração Geológica”, promovido pelo Núcleo de Geologia da Universidade de Aveiro, em 1995;
- c) Fonte de inspiração do Monumento “Abrigo Orgânico”, da autoria do Escultor João Antero, I Semana da Pedra, Cidade de Câmara de Lobos, Ilha da Madeira, em 1997;
- d) 12 Puzzles de Geopaisagens do Arquipélago da Madeira + CD Rom, editado em 1998, pela Madeira Rochas – Divulgações Científicas e Culturais e pela Softech – Tecnologias de Software, em cooperação com a Secretaria Regional de Educação da R.A M.;
- e) 3º prémio na modalidade de fotografia a cores no “I Concurso Nacional sobre Geomonumentos Portugueses”, promovido pelo Instituto Geológico e Mineiro, em 1999;
- f) Tema da conferência “Património Geológico do Arquipélago da Madeira: importância do seu conhecimento, divulgação e preservação”, na V Semana da Geologia da Universidade de Aveiro, em 1999;
- g) Fotografia de capa da publicação “Geopaisagens do Arquipélago da Madeira,

2000/Geolandscape of Madeira Archipelago, 2000”, editada por Madeira Rochas - Divulgações Científicas e Culturais;

- h) Visita de Congressistas oriundos dos cinco continentes que participaram na reunião Científica Internacional “1st Latin-American Clay Conference”, organizada pela Associação Portuguesa de Argilas, e que teve lugar em Setembro de 2000;
- i) Imagem de divulgação do guião e da exposição fotográfica (tarja em papel fotográfico 3,5 m X 1,5 m), “Geopaisagens *versus* Património Geológico do Arquipélago da Madeira”. Exposição itinerante que envolveu 12 Escolas Básicas com Ensino Secundário da R.A.M., promovido pela Secretaria Regional de Educação (D.R.I.G.E.) e Madeira Rochas – Divulgações Científicas e Culturais, nos anos lectivos 1999/2000 e 2000/2001;
- j) Actividades desportivas com realização periódica como por exemplo: “Jogos de Aventura”, “Jogos Escolares” e “Semana Radical”, organizadas pela Secretaria Regional de Educação, Animadeira e o Inatel;
- k) Múltiplo em bronze e pedra, da autoria da Escultora Manuela Aranha;
- l) Monumento “A Chegada e a Partida”, da autoria do Escultor Paulo Neves, colocado junto ao Aeroporto Internacional do Porto Santo.

PATRIMÓNIO PALEO-RECIFAL DE PORTO SANTO

Mário Cachão¹, D. Rodrigues² & C. Marques da Silva¹

RESUMO

A Ilha e Ilhéus de Porto Santo constituídos, fundamentalmente por rochas de natureza vulcânica apresentam, no entanto, um registo sedimentar e paleontológico notáveis. Este contexto geológico singular permitiu o desenvolvimento de uma das mais importantes actividades económicas porto-santenses: a produção de cal.

Foi durante o domínio filipino que se descobriram os níveis de calcários do Ilhéu de Baixo, datando de 1600 o primeiro documento que refere a chegada, ao Funchal, de carregamentos de rocha em barcadas provenientes, segundo J. Ribeiro (1997), deste ilhéu. Para além do seu destino como matéria prima para a produção de cal, destas pedreiras terá saído igualmente pedra para cantaria (*op. cit.*).

Grande parte das minas eram abertas em plena escarpa, onde aflorava o “filão” ou “vieiro”, sendo acedidas apenas por cordas. A extracção da pedra era feita por meio de explosivos. Quando o foguista gritava o alarme, os trabalhadores afastavam-se para os *gigantes*, reentrâncias escavadas nas paredes laterais do túnel, onde ficavam mais defendidos das ondas de choque da explosão. As galerias eram escoradas com madeiras e *pegões*, colunas de rocha calcária que eram deixadas com o propósito de suportarem o tecto da mina. Existem referências a galerias com 70 (Selada), 140 (Ribeiro do Poço), 200 (Poio da Poeira) e 300 (Fajãs) metros de extensão e alturas que podem ser superiores a 6 metros (Ribeiro, 1997).

Os calcários explorados formaram-se durante o Miocénico Médio (14 milhões de anos, Cachão *et al.*, 1998), altura em que o edifício vulcânico de Porto Santo passou de montanha submarina a ilha. Esta proto-ilha desenvolveu um paleoambiente marinho recifal, de águas quentes conforme o atestam as evidências fósseis, nomeadamente de recifes de coral, cujas estruturas puderam desenvolver-se atingindo espessuras de vários metros no sector actualmente ocupado pelo Ilhéu de Baixo ou da Cal. Aqui, os depósitos carbonatados bioedificados ocorrem de modo quase contínuo, de um extremo ao outro do ilhéu, segundo um ou dois níveis principais. De espessura variável, estes depósitos estão actualmente basculados para sudoeste, aflorando desde cotas elevadas, a norte, até próximo do nível do mar actual, junto à Ponta de D. Isabel, na extremidade SW do ilhéu.

Os afloramentos de recifes miocénicos de Porto Santo em geral, e dos Ilhéus da Cal e de Cima, em especial, pela sua relevância científica e pelo elevado valor cultural que os associa à mais rentável e duradoura actividade económica de Porto Santo, por mais de três séculos, apresenta todos os requisitos para que sejam classificados como Património Geológico e Paleontológico Português e como tal deverão ser inventariados e adoptadas medidas que permitam a sua gestão, *i.e.* salvaguarda e valorização (Rodrigues *et al.*, 2000).

EL PALEOKARST DEL LEVANTE DE MALLORCA: PATRIMONIO GEOLÓGICO BALEAR

P. Robledo Ardila¹ y J. Durán Valsero¹

RESUMEN

La isla de Mallorca cuenta con numerosos ejemplos de afloramientos paleokársticos debido su naturaleza predominantemente calcárea como a los distintos procesos (tectónicos y glacioeustáticos) que han producido eventos sucesivos de exposición, con la consecuente karstificación y fosilización de los mismos. Las paleoestructuras de colapso kárstico de la costa este de Mallorca, son algunos de los ejemplos más representativos de dicho fenómeno. Una serie de características regionales, como su exquisito afloramiento en los acantilados de la costa levantina, (lo cual permite estudiarlos y observarlos detalladamente), y el gran número que aflora (dando la posibilidad de comparar las distintas paleoestructuras), sus dimensiones y su fácil accesibilidad, hacen de estas paleoformas un conjunto que integra parte del patrimonio geológico balear.

Los mencionados sistemas paleokársticos afectan a las rocas carbonatadas del Levante de Mallorca y presentan una complejidad espacial, tanto lateral como vertical, que responde a su compleja historia de formación. La plataforma carbonatada donde se localizan dichas formas, está compuesta por dos unidades sedimentarias bien diferenciadas:

1 – La Unidad arrecifal:

2 – Las Calizas de Santanyí

La primera, de edad Tortonense tardío, son bioconstrucciones arrecifales y es donde se desarrollaron el sistema de cavidades que posteriormente darán lugar al colapso de las capas suprayacentes (Caliza de Santanyí). Esta última unidad está compuesta por depósitos calcáreo-dolomíticos de aguas poco profundas de edad Messiniense superior.

El origen genético de los paleocolapsos kársticos está relacionado con un proceso diagenético temprano controlado por la alta frecuencia de las fluctuaciones del nivel del mar. Dichas fluctuaciones son las mismas que controlaron la arquitectura de facies de la plataforma carbonatada.

¹ Dirección de Hidrogeología y Aguas Subterráneas Instituto Geológico y Minero de España.

ROCHAS CARBONATADAS PALEOZÓICAS DA REGIÃO DE MOURA-FICALHO. PATRIMÓNIO GEOLÓGICO E MINEIRO A PRESERVAR

J. M. Piçarra¹, J. X. Matos¹, V. Oliveira¹ & Grupo 28 AEP²

RESUMO

As rochas carbonatadas paleozóicas cobrem uma vasta área da região de Moura-Ficalho, sobressaindo como relevo residual das serras de Ficalho, Adiça, Preguiça-Serra Alta e Abelheira. Distribuem-se por duas unidades litoestratigráficas, a Formação Dolomítica e o Complexo Vulcano sedimentar de Moura-Ficalho, ambas de idade ainda imprecisa. A primeira, constituída por dolomias e calcários dolomíticos, é considerada do Câmbrio inferior. O complexo, formado por uma sequência de mármore com intercalações vulcânicas de carácter ácido e básico, é considerado, consoante os autores, do Câmbrio inferior ou do Ordovícico, embora dados bioestratigráficos (conodontes) recentes, os primeiros a serem obtidos nesta unidade, sejam de idade Silúrico superior-Devónico inferior.

A erosão cársica destas litologias carbonatadas, em particular nos calcários dolomíticos, conduziu à formação de inúmeras grutas que constituem actualmente um património geológico que importa promover e preservar. Entre as estruturas mais importantes salientam-se as covas da Adiça e das Gralhas, a Rocha das Gatas e a Mina da Preguiça. Neste último caso observam-se, entre cavidades naturais relacionadas com fracturas/falhas e trabalhos mineiros, óxidos, hidróxidos e carbonatos de Fe, Zn e Pb. Parte das grutas reconhecidas apresentam um acentuado controle estrutural, relacionadas com zonas de charneira de dobras.

As formações carbonatadas constituem os principais reservatórios de água da região, sendo ocupadas por aquíferos de natureza cársica, que constituem um recurso fundamental não só para o abastecimento às populações como também de significativa importância económica, como é o da comercialização das “Águas de Pisões”.

A região de Moura-Ficalho caracteriza-se também pela ocorrência de jazidas de sulfuretos polimetálicos materializadas pelas estruturas mineralizadas de Preguiça/Vila Ruiva (Zn, Cu), Enfermarias (Zn, Pb, Cu, Ag, Au) e Carrasca (Fe). Algumas destas mineralizações foram exploradas na época romana e no início do séc. XX. Vila Ruiva foi explorada a céu aberto em 1964-66, apresentando ainda cortas com bons afloramentos de minério e calcários dolomíticos.

As grutas da área de Ficalho/Sobral d'Adiça constituem também habitats naturais de populações de quirópteros de importância vital para o equilíbrio do ecossistema local.

A presente nota procura atingir os seguintes objectivos:

- Realçar o valor das rochas carbonatadas no contexto da geologia regional, nomeadamente através das suas potencialidades hidrogeológicas e mineiras.

¹ Instituto Geológico e Mineiro, Beja

² Grupo 28, Associação dos Escuteiros de Portugal, Moura

- Alertar as autoridades para a sinalização, protecção e limpeza de alguns daqueles locais, dado o perigo que representam não só para o Homem como também para o risco de contaminação dos aquíferos.

Assinalar as principais grutas e minas da região, procurando a sua divulgação nas comunidades locais e regionais, assim como relançar as bases para a elaboração de um roteiro geológico que sirva as vertentes turística e científica (ex: espeleologia, arqueologia mineira).

CONTRIBUIÇÃO DO PATRIMÓNIO GEOLÓGICO NO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO – A REGIÃO DA BATALHA

A. Nunes Veiga¹ & M. Quinta Ferreira²

RESUMO

O património geológico é um elemento nem sempre devidamente valorizado durante a execução do planeamento do território. Esta lacuna resulta muitas vezes do deficiente conhecimento do valor a atribuir ao património geológico e pelo facto de raramente os geólogos estarem envolvidos nas tarefas do planeamento.

Seguidamente apresentamos alguns aspectos relativos à região da Batalha, onde são numerosos os exemplos que mostram a interligação entre o património geológico, o turismo, o património arqueológico e a exploração dos recursos naturais. Desta interligação resulta que há grande interesse em proceder ao adequado enquadramento e valorização do património geológico integrando essa informação nos modelos de planeamento.

Locais de rara beleza geológica, necessitam de ser protegidos e simultaneamente aproveitados para benefício das populações (grutas, campos de lapiás, poios, etc.). O seu aproveitamento apresenta graus de integração no meio bastante desiguais requerendo para alguns um maior esforço de beneficiação, permitindo às populações o seu usufruto e tomada de consciência da necessidade da sua preservação.

Exemplo de grande interesse económico mas simultaneamente difícil de conseguir é a definição das áreas de exploração de recursos naturais e das áreas em que tal exploração não deve ser executada.

As antigas pedreiras usadas na construção do Mosteiro da Batalha são um bom exemplo da utilização dos recursos geológicos da região e de locais de interesse quer para a selecção de materiais para as operações de restauro quer para a análise histórica das técnicas de exploração então utilizadas.

¹ Instituto Politécnico de Leiria, Escola Sup. de Tecnologia e Gestão

² Dep. de Ciências da Terra, Universidade de Coimbra

UN PUNTO SINGULAR DEL PATRIMONIO GEOLÓGICO AMENAZADO POR EL PHN (*PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL*). LA FONTCALDA Y EL EMBALSE DEL CANALETA

J. M. Mata-Perelló¹ y J. A. Herrera Sancho¹

RESUMEN

En esta comunicación, nos referimos a un interesante lugar de nuestro *patrimonio geológico*. Se trata del bellísimo paraje de la *Fontcalda* y de sus alrededores.

Este lugar se halla ubicado justo en el contacto entre la *Serralada Prelitoral Catalana* (muy cerca de la denominada *Zona de Enlace* con el *Sistema Ibérico*, que se halla algo más a poniente), con la *Depresión Geológica del Ebro*. Así los materiales situados al Oeste de la *Fontcalda* pertenecen a la última unidad geológica, mientras que los ubicados a levante pertenecen a la primera. Este contacto se realiza por falla

En este lugar, a través de la falla antes mencionada, se halla una surgencia de agua termal (mana a 27°C), lo que ha dado lugar a la instalación de unos baños, y a la ubicación de un Santuario.

Por otra parte, el *riu Canaleta* atraviesa este conjunto, dando lugar a un estrecho (*les Gubies del Canaleta*), con innumerables rápidos y saltos entre los niveles carbonatados cretácicos de la *Serralada Prelitoral*.

Todo ello, confiere a este lugar un importante interés geológico, y al mismo tiempo natural. No hay que olvidar que por este sector mora la *Capra Hispánica*.

Sin embargo, existe la amenaza de que podrá quedar cubierto por las aguas del *riu Canaleta*, en el caso de que pase a construirse el *embalse del Canaleta*, dentro del PHN (Plan Hidrológico Nacional).

¹ Dep. d'Enginyeria Minera i Recursos Naturals de la Universitat Politècnica de Catalunya

CAVIDADES VULCÂNICAS DOS AÇORES

Manuel P. Costa¹ & Paulo J. Barcelos²

RESUMO

O arquipélago dos Açores, possui uma grande quantidade de tubos lávicos e algares, distribuídos pela quase totalidade das suas ilhas. Presentemente e devido a trabalhos de campo vindos a efectuar pelos “Montanheiros”, Amigos dos Açores, Círculo de Amigos da Ilha do Pico e Direcção de Serviços da Conservação da Natureza, estão referenciadas 195 cavidades vulcânicas nos Açores.

Devido à riqueza geológica e biológica destas cavidades, o Governo Regional dos Açores promoveu através da resolução N.º 149/98 de 25 de Junho a criação de um grupo de trabalho encarregado de promover um estudo sobre as cavidades vulcânicas do arquipélago dos Açores, do qual resultou a elaboração de uma base de dados que permitirá a inventariação e classificação das cavidades vulcânicas dos Açores, bem como a criação de um modelo que permita uma gestão mais correcta e eficaz das mesmas.

Neste trabalho, serão apresentados diversos aspectos do património espeleológico dos Açores, bem como as acções desenvolvidas pelo já referido grupo de trabalho.

¹ Direcção Regional do Ambiente/Direcção de Serviços da Conservação da Natureza

² Sociedade de Exploração Geológica “Os Montanheiros”

A REDE INTEGRADA DE PERCURSOS GEOTURÍSTICOS DA ZONA DOS MÁRMORES

Florence Melen¹ & V. Lamberto²

RESUMO

Pretende-se com o desenvolvimento e implementação deste projecto a valorização turística de um espaço com um cunho marcadamente industrial e de importância vital para a economia da região e do país, mas pouco divulgado junto do grande público.

As motivações para a realização destes percursos, sejam eles pedestres ou outros (e.g. equestres, BTT), visam sobretudo proporcionar aos participantes um contacto íntimo com a natureza e simultaneamente a percepção de um espaço industrializado que coabita em estreita comunhão com o património natural, edificado e cultural da região. Para além do contributo na divulgação de um produto (mármore) e respectiva actividade industrial, pretende-se igualmente a divulgação de uma região (Zona dos Mármore) com toda a sua riqueza geológica, histórica, patrimonial e cultural.

A rede integrada de percursos temáticos (urbanos, rurais e mistos) em desenvolvimento nesta zona pretende ser o mais abrangente possível (cerca de 15 percursos encontram-se em fase de ultimção), e inclui, entre outros, Circuitos Geourbanos, Circuitos Geoambientais, o Circuito da Cal e os Circuitos TER (Turismo em Espaço Rural).

Com a implementação destes percursos pretende sobretudo aumentar-se o tempo de permanência de turistas no local, prevendo-se para tal uma integração com as unidades de alojamento local (e.g. Hotéis, Pousadas, Turismo Rural), bem como a possibilidade de surgimento de novas actividades económicas, nomeadamente para um segmento jovem, associadas ao turismo de natureza e industrial emergente na região.

A Educação Ambiental, em colaboração com diversos agentes (e.g. escolas, autarquias), será igualmente uma das formas de utilização/promoção deste espaço, contribuindo de forma acentuada para a sensibilização da população para as questões ambientais e problemas de vária ordem que surgem com uma actividade extractiva desta natureza.

O desenvolvimento deste projecto terá como resultado *outputs* de vária ordem, como sejam panfletos de divulgação, guias, *CD-ROM* e *website*, a criação e implementação de sinalização uniforme, de acordo com as normas vigentes, e a infra-estruturação de diversos espaços.

¹ Trilho – Associação para o Desenvolvimento Rural

² Dep. de Geociências, Universidade de Évora

LOS VIAJES DE AGUA COMO PATRIMONIO HIDROGEOLÓGICO A CONSERVAR

Antonio Sastre Merlín¹ & Silvia Martínez Pérez¹

RESUMEN

La captación de agua subterránea mediante galerías goza de una respetable tradición en muchos lugares de la cuenca mediterránea, hasta el punto de que bien pudiera incluirse como una de las singularidades de aquel territorio y de sus gentes en cuanto que aprovechamiento sostenible de un recurso natural escaso e irregular en mayor o menor medida en todo ese ámbito de referencia.

Sin embargo, en los últimos cincuenta años este procedimiento “minero” de obtención de agua ha registrado una notable decadencia debido a una concatenación de causas, entre las que cabe señalar, de un lado, el progreso de las técnicas de construcción de pozos verticales, el uso generalizado de las bombas sumergidas para la extracción del agua, el cada vez más fácil acceso a la energía y el desarrollo de las técnicas de valoración de los recursos hidráulicos obtenidos con tales procedimientos; de otro, la satisfacción de las demandas crecientes de agua de los núcleos urbanos mediante obras de ingeniería complejas – embalses y aducciones – diseñadas para garantizar unas disponibilidades de agua a los núcleos urbanos que aquellos procedimientos antiguos de captación no pueden ofrecer.

Junto al olvido de la técnica, en los últimos años se viene asistiendo a una nueva amenaza, cual es la expansión urbana sobre aquellas áreas donde aquellas olvidadas obras estaban construidas, suponiendo en muchos casos un riesgo apreciable – cuando no una constatación- de desaparición absoluta de este patrimonio hidrogeológico, cuyo interés de conservación no solo atañe a la obra en sí, sino también a la desaparición de los vestigios de una concepción interpretativa del medio basada en indicadores naturales – geológicos, edáficos y biológicos – que posibilitaba el acceso a un sistema natural “oculto” – o criptosistema – y que hoy vinculamos a estructuras geohidrológicas de descarga de flujos locales o regionales de agua subterránea. Por otro lado, estas galerías de captación tienen el meritaje suficiente como para ser declaradas Bienes de Interés Cultural, lo que facilitaría su conservación tras su inclusión en los pertinentes planes urbanísticos.

En este trabajo se presenta una panorámica de algunos de estos sistemas de captación en el entorno de Madrid y se formulan sugerencias para su inclusión en dichos planes urbanísticos.

¹ Universidad de Alcalá

NOTAS PRELIMINARES ACERCA DE LA APORTACIÓN DEL GRUPO DE OSSA-MORENA (GOM) AL CONOCIMIENTO DE LA GEOLOGÍA DE ESPAÑA Y PORTUGAL (1979-1992)

R. Hernando Luna¹ y J. L. Hernando Fernández²

RESUMEN

Estructurado en el bienio 1977-78, el *Grupo de Ossa-Morena* (GOM) llevó a cabo una intensa e importante labor científica a lo largo del periodo comprendido entre 1979 y 1992. Durante esta etapa se organizaron y celebraron hasta un total de 8 congresos – “Reuniones” – en cuyo programa se incluían, en todos los casos, diferentes salidas al campo. Dichas “Reuniones”, desde la 1ª (1979), celebrada en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Minera de Belmez (Universidad de Córdoba), hasta la última que tuvo lugar en Mérida (Badajoz) en 1992, tuvieron sedes y áreas de estudio alternativas tanto en España como en Portugal.

Los participantes – destacados investigadores en no pocos casos – llegaron a ser más que numerosos, lo que permitió afrontar el principal objetivo de la *Institución*: “Cubrir, tanto por parte española como portuguesa, la necesidad existente en aquella época de fomentar, llevar a efecto y, ante todo, coordinar en lo posible los estudios geológicos en la zona de *Ossa-Morena*”. La aportación del *Grupo* al conocimiento de la geología de tan vasto territorio peninsular puede quizás entenderse con más propiedad cuando se sabe que sus miembros llegaron a redactar un total de 75 ponencias y comunicaciones, además de haber programado y realizado varias decenas de excursiones.

Este amplio patrimonio generado – gráfico y bibliográfico –, en cierto porcentaje inédito y, en todo caso, disperso, debiera reagruparse y compendiarse para facilitar su estudio, asegurando así su protección. Con el conocimiento de los textos de “Excursiones” y su cartografía, anexo a lo anterior, se podría difundir aún mejor la historia regional, el pasado de Gea, salvaguardando las áreas de mayor interés en el terreno, muchas de ellas hasta entonces inéditas. La acción en esa línea, el dar a conocer y proteger esos valores, es un deber, sin duda, de la política científica de los Países Ibéricos, y una responsabilidad de sus mandatarios.

¹ Área de Prospección e Investigación Minera. Universidad de Córdoba

² JMM. Minas de El Soldado. Córdoba

PATRIMÓNIO GEOLÓGICO DA REGIÃO DE MÉRTOLA

J. Tomás Oliveira¹

RESUMO

Na região de Mértola estão representados três grandes domínios (ou sectores) do Paleozóico do Sul de Portugal pertencentes à designada Zona Sul portuguesa. São eles: o flanco sul do Anticlinal do Pulo do Lobo, a Faixa Piritosa e o Grupo do Flysch do Baixo Alentejo (Formação de Mértola). Todas as unidades geológicas que compõem estes domínios têm sido investigadas ao longo dos tempos, no âmbito das várias disciplinas das Ciências da Terra, e os resultados destas investigações constituem marcos importantes na evolução do conhecimento geológico, em Portugal.

Em termos de património geológico merecem referência os seguintes aspectos e locais.

1 – Todo o Vale do Rio Guadiana, a norte de Mértola, onde se destacam:

- A queda de água do Pulo do Lobo, entalhada em terraço fluvial instalado sobre as rochas da Formação de Pulo do Lobo, No local merece também ser assinalada a forte deformação tectónica que as rochas apresentam, associada à génese da Cadeia Orogénica Varisca.
- O Sítio dos Canais, um rápido no leito do rio, instalado em rochas detríticas do Grupo de Chança, bem conhecido por constituir excelente local de pesca fluvial, designadamente de lampreia.
- Os belos afloramentos da Rocha da Galé, designadamente de rochas vulcânicas ácidas do Complexo Vulcano-Sedimentar, bem expostos na margem direita do rio.
- A “corredoura”, extenso terraço fluvial exsumado, do Quaternário, escavado pelo leito actual do rio
- O carreamento de Mértola, bem exposto em vários locais em volta da vila de Mértola
- Os diques clásticos e estruturas fluidizadas nos turbiditos da Formação de Mértola, aflorantes na ribeira de Oeiras, sob a Ponte das Hortas e junto a Mértola, respectivamente.

2 – Na região de Pomarão, no flanco norte do anticlinal com o mesmo nome, ao longo da estrada Pomarão-Santana de Cambas, está bem exposta a sucessão litológica mais completa do Complexo Vulcano-Sedimentar da Faixa Piritosa portuguesa, que tem servido de secção de referência para toda a Península Ibérica. São ainda de salientar as dobras menores que afectam o Membro Varjotas da Formação de Touril, bem expostas na barreira da estrada a norte da aldeia de Pomarão.

¹ Instituto Geológico e Mineiro, Alfragide

- 3 – Na região da Mina de São Domingos, para além dos numerosos indícios da actividade industrial associada à exploração da mina, não abordados aqui, devem referir-se os raros exemplos de estruturas prismáticas associadas às rochas vulcânicas ácidas do Complexo Vulcano-Sedimentar, que afloram perto do Monte Coelho, na margem direita do rio Chança, bem como estruturas vulcânicas hialoclastíticas, expostas em vários afloramentos de vulcanitos ácidos, a SW da barragem da Tapada Grande.
- 4 – Finalmente, os turbiditos da Formação de Mértola, muito ricos em fósseis de *Posidonia becheri*, forneceram os holótipos de novas espécies de amonoides, designadamente *Paraglyphioceras myrtilense*, Feio 1946, *Paraglyphioceras guadianense*, Korn 1997 e *Hibernioceras alentejoense*, Korn 1997, provenientes, respectivamente, de afloramentos nas margens do rio Guadiana, junto a Mértola, perto do monte Máhora e perto do monte Almoinha Velha.

Bibliografia Seleccionada

- BOOGAARD, M. VAN. DEN (1967) – Geology of the Pomarão region (Southern Portugal). PhD Thesis Univ. Amsterdam. Graf. Centr. Deltro Rotterda.. 113 p.
- CARVALHO, D., CONDE, L., ENRILE, J. H., OLIVEIRA, V. & SCHERMERHORN, L. G. (1976) – III Reunião de Geologia do Sudoeste do Maciço Hespérico da Península Ibérica, Huelva-Beja. 1975. Faixa Piritosa Ibérica. *Com. Serv. Geol. Portugal*, LX: 271-315.
- DELGADO, J. F. N. (1910) – Terrains Paléozoïques du portugal. Étude sur les fossiles des schistes a Nereites de São Domingos et des schistes à Nereites et à graptolites de Barrancos. *Comission. Serv. Geol. Portugal*. Lisbonne, 68 p
- FANTINET, D. (1971) - Mise en évidence d'un chevauchement d'âge varisque et étude de ses déformations ultérieures (région de Mértola, Baixo Alentejo, Portugal). *C. R. hebdomadaire de l'Académie des Sciences et des Lettres de Paris. Série D - Sciences Naturelles*, 272-25: 3122-3125.
- KORN, D., 1997– The Palaeozoic amonoids of the South Portuguese Zone. *Mem. 33. Inst. Geol. Mineiro*
- MUNHÁ, J. (1983) – Hercynian magmatism in the Iberian Pyrite Belt. In: *Sousa, M. L. & Oliveira, J. T. (Eds.). The Carboniferous of Portugal. Mem. Serv. Geol. Portugal, Lisboa. 29:39-81.*
- OLIVEIRA, J. T. (1988) – Estratigrafia, sedimentologia e estrutura do Flysch da Formação de Mértola. *Com. Serv. Geol. de Portugal*, 74:3-19.
- OLIVEIRA, J. T. (1990) – Stratigraphy and synsedimentary tectonism in the South Portuguese Zone. In: *R. D. Dallmeyer & E. Martinez (Eds.): Pre-Mesozoic Geology of Iberia, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg 1990, :334-347.*
- OLIVEIRA, J. T. & SILVA, J. B., coords, (1990)- Carta Geológica de Portugal. Folha 46-D, Mértola, escala 1/50000. *Serv. Geol. Portugal*
- OLIVEIRA, J. T., SILVA, J. B., OLIVEIRA, V., MUNHÁ, J. & MATOS, J., (1998)- Geologia da região compreendida entre Mértola, Pomarão e Mina de São Domingos. In

"J.T. OLIVEIRA & R. DIAS, EDS: *Livro Guia das Excursões. V CONGRESSO NACIONAL DE GEOLOGIA Inst. Geol. Mineiro*".

PFEFFERKORN, H. W. (1968) – Geologie des Gebietes zwischen Serpa und Mértola (Baixo Alentejo, Portugal). PhD Thesis. *Munst. Forsch. Geol. Palaon*, 9:143 p.

SILVA J. B. (1989) – Estrutura de uma Geotransversal da Faixa Piritosa: Zona do Vale do Guadiana. Estudo da Tectónica Pelicular em Regime de Deformação não Coaxial. Dissertação de Tese de Doutoramento. Dep. Geol. Fac. Ciênc. Lisboa.

SILVA J. B., OLIVEIRA, J. T. & RIBEIRO, A. (1990) – Structural outline of the South Portuguese Zone. In: R. D. Dallmeyer & E. Martinez (Eds.): *Pre-Mesozoic Geology of Iberia*. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg 1990: 348-362.

EL PATRIMONIO GEOLÓGICO DE LOS YACIMIENTOS MINERALES DE RELLENO DE CAVIDADES KÁRSTICAS. EL CASO CONCRETO DEL NE DE IBERIA

J. M. Mata-Perelló¹

RESUMEN

En esta comunicación, nos centraremos en el importante patrimonio geológico que constituyen los yacimientos minerales relacionados con los rellenos de cavidades kársticas.

Aunque estas mineralizaciones se hallan presentes en diferentes zonas de nuestra península, nos centraremos especialmente en las situadas en el nordeste de la misma. Es decir, en las ubicadas en los sectores orientales de los *Pirineos*, del *Sistema Ibérico* y de los *Catalánides*, dentro de las comunidades de Aragón y de Catalunya.

En este tipo de indicios es posible encontrar mineralizaciones de óxidos de manganeso, como sucede entre otros lugares en la Tosa d'Alp (en los términos de Alp y Bagà, dentro de la Cerdanya y del Berguedà, respectivamente), en la Mina de Manganeso de Estopanyà (Baixa Ribagorça) o en la de Natjà (Llitera).

En otras ocasiones las cavidades pueden hallarse rellenas por BARITINA, como sucede entre otros lugares en la Bofia de Bagà (en el Berguedà) o en el Coll de Sert, en Toloriu (dentro del Alt Urgell).

En otros casos, se trata de indicios bauxitíferos, como los situados entre otros lugares en: la Vall del Mig (en Alinyà, en el Alt Urgell), la Font de la Forradella (en Alós de Balaguer, en la Noguera) o los de Sant Marc (en Peramola, dentro del Alt Urgell).

En efecto, muchos de los indicios anteriores pueden catalogarse como *PIG*, *Puntos de Interés Geológico*, (y en algunos casos, cuando han estado explotados como *PIM*, *Puntos de Interés Minero*).

A través de esta comunicación nos iremos centrando en el valor patrimonial de estos indicios minerales relacionados con los procesos de relleno de cavidades de origen kárstico.

¹ Departament d'Enginyeria Minera i Recursos Naturals de la Universitat Politècnica de Catalunya

ITINERARIOS GEOLÓGICO-MINEROS POR LA DEPRESIÓN GEOLÓGICA DEL EBRO. UN RECORRIDO POR EL PATRIMONIO GEOLÓGICO Y MINERO DE LA CATALUNYA CENTRAL

J. M. Mata-Perelló¹ y R. Mata Lleonart¹

RESUMEN

En esta comunicación, nos centraremos en algunos de los puntos que configuran el patrimonio geológico y minero de la *Catalunya Central*, una de las regiones que configuran las tierras catalanas, la cual se halla totalmente situada dentro de la *Depresión Geológica del Ebro*.

En esta zona (regiones de Manresa y Vic) existen numerosos lugares con un importante *patrimonio geológico* (como el de la *Muntanya de Sal de Cardona* o el de la *Muntanya de Montserrat*).

Aimismo, también cuenta con un importante *patrimonio minero* (como el originado a partir de las actuales explotaciones de sales potásicas, tanto en la zonas de Sallent-Balsareny, como en la de Súria, y en la extinta de Cardona).

Así en esta comunicación, relataremos las características (centrándonos en aspectos didácticos) de algunos de los puntos que configuran este patrimonio geológico y minero. Para ello, configuraremos un itinerario que irá discuriendo por esos puntos.

Sin duda alguna, este itinerario va a constituir un ensayo de muchos otros que podrían hacerse, tanto por este sector de la *Depresión Geológica del Ebro*, como por otros lugares de nuestra península. Lo interesante de este ensayo es el de reunir, bajo un mismo recorrido didáctico a diversos puntos de nuestro rico patrimonio geológico y minero.

¹ Departament d'Enginyeria Minera i Recursos Naturals de la Universitat Politècnica de Catalunya

CONHEIRAS DE VILA DE REI – UMA PROPOSTA DE MUSEALIZAÇÃO

Carlos Batata¹, Vicente J. Silva², Lílíana Póvoas³, Fernando Real¹
& A. M. Galopim de Carvalho³

RESUMO

A sul de Vila de Rei, nas margens das ribeiras de Codes e do Codegoso, existem testemunhos de antigas explorações mineiras a céu aberto. Tais explorações foram praticadas nos terraços fluviais terciários e quaternários existentes nas suas margens. Conhecidas pelo termo de “conheiras” devido à presença dos “conhos” (seixos de quartzito), são reconhecíveis de imediato pelas suas imponentes frentes de trabalho, com 20 e 30 m de altura, os seus cones e valas de dejectação e locais de armazenamento de água.

Os metais extraídos seriam, principalmente, o ouro e, em segundo plano, o estanho. Quem os explorava não sabemos em concreto, mas existem algumas provas indirectas que nos fazem supor que elas poderiam ter sido mineradas desde o Calcolítico ao período Romano. A existência de povoados do Bronze Final e da Idade do Ferro na região, apontam nesse sentido. Porém, a grande actividade mineira organizada movimentando grandes quantidades de areia e cascalho, parece ter sido desenvolvida pelos Romanos. Nos períodos anteriores, os métodos de exploração devem ter sido incipientes, não implicando, por isso, grandes transformações da paisagem.

Calcula-se, muito por baixo, que poderão ter sido removidos cerca de 25 000 000 m³ de aluvião e que a área ocupada por este tipo de actividade mineira atingiria valores próximos de 100 ha.

Ainda muito há a fazer, no que se refere ao estudo das “conheiras” e à sua protecção. Com efeito, estas antigas explorações são vítimas da eucaliptização, cujas ripagens desfiguram as frentes de trabalho e os amontoados de conhos. Dessas “conheiras” estão a sair toneladas de conhos destinados ao embelezamento de jardins e casas, às britadeiras e aos mais variados fins.

Assiste-se à sua destruição sistemática e ao desaparecimento de um Património histórico e cultural que, se devidamente estudado, protegido e musealizado, poderá ser uma mais valia para o Concelho de Vila de Rei e o centro de interesse para itinerários culturais na região. A sua classificação como monumento mineiro e arqueológico é tanto um dever como uma obrigação para quem tem responsabilidades na gestão do Património Cultural, tendo em 2000 sido desencadeado o respectivo processo de protecção legal: a classificação

A utilização social deste Património, numa perspectiva científica e também de divulgação através do turismo cultural com percursos auto-motorizados e pedonais é, não só viável, como tem baixos custos para se poder implementar.

Inseridas numa região de grande beleza natural, as “conheiras” de Vila de Rei, uma vez integradas em circuitos mais vastos, podem ser mais um elemento de interesse para uma estratégia de desenvolvimento sustentado do Concelho.

¹ Instituto Português de Arqueologia, Crato

² Deputado Municipal da Câmara Municipal de Vila de Rei

³ Museu Nacional de História Natural da Universidade de Lisboa

A ACESSIBILIDADE DAS COLECÇÕES GEOLÓGICAS PORTUGUESAS

José M. Brandão¹, Susana Capela² & Mónica Zacarias²

RESUMO

A expressão “Património Geológico” é cada vez mais usada devido ao crescente despertar da consciência dos valores da Natureza e da necessidade de a compreender, interpretar e preservar e, se possível, valorizar.

Porém, além das formações e outras ocorrências geológicas *in situ* passíveis de intervenções de preservação e salvaguarda, torna-se necessário continuar a investir na outra face do património geológico, constituído pelas colecções de milhões de exemplares de rochas, minerais, fósseis, testemunhos de sondagens e outros documentos, porventura, a mais antiga faceta conhecida do deste património.

Produto e sede de investigação, as colecções geológicas sediadas em museus, instituições universitárias e de investigação, apresentam, na generalidade, grande importância científica, cultural e mesmo financeira, constituindo um fundo de fácil acesso dos testemunhos da infraestrutura geológica do planeta e da sucessão temporal das suas faunas e das floras.

No nosso país, se bem que sejam conhecidas, pelo menos entre a comunidade científica, várias colecções de carácter geológico é, porém, relativamente diminuta a sua acessibilidade e permanece pouco divulgada a sua constituição, dimensão e documentação.

Tal panorama convida à definição de políticas que potenciem quer o seu interesse científico junto da comunidade de investigadores quer, o seu interesse junto do “grande público”, funcionando como janela aberta sobre o passado e evolução da Terra.

¹ Museu do Instituto Geológico e Mineiro

² Discentes do Dep. de Geologia da FCUL e Estagiárias do Museu do Instituto Geológico e Mineiro

FORMAÇÕES GEOLÓGICAS E SÍTIOS PALEONTOLÓGICOS E ARQUEOLÓGICOS DA BACIA DO RIO TAPEROÁ, NORDESTE DO BRASIL: PERSPECTIVAS DE PRESERVAÇÃO

J. A. Costa de Almeida¹

RESUMO

A Bacia do rio Taperoá está inserida na região dos Cariris Velhos, Nordeste do Brasil, correspondendo a uma das porções mais áridas e quentes do país. Ao panorama ambiental dramático da região, soma-se cerca de 300 anos de ocupação predatória, que resultou em solos salinizados, compactados e pobres, onde uma vegetação xerofítica (caatinga arbustiva aberta) insiste em se recompor.

Os terrenos mais aplainados dos Cariris Velhos são compostos por um complexo gnáissico-migmatítico. Destacam-se na paisagem gigantescos *inselbergs* de granito, bem como diques de sienito, aflorando até 10m de altura e alguns quilômetros de comprimento, sendo conhecidos na região como muralhas. Os monólitos ígneos compreendem lajedos impressionantes, com grandes blocos residuais espalhados em suas superfícies, resultantes da intensa esfoliação provocada pelas variações de temperatura. Tais blocos muitas vezes apresentam-se ocos, resultando em abrigos cujos tetos podem ter 6m de altura.

Em pequenas depressões no embasamento cristalino (cacimbas), ocorrem preenchimentos sedimentares atribuídos a enxurradas, muito ricos em restos ósseos da megafauna de mamíferos do Pleistoceno. As espécies mais encontradas correspondem a preguiças terrícolas gigantes (*Eremotherium laurilardi*), mastodontes (*Haplomastodon waringi*), tigres-dente-de-sabre (*Smilodon populator*) e enormes tatus (*Pampaterium humboldti*).

O patrimônio arqueológico compreende dezenas de magníficos painéis de gravuras e pinturas rupestres, principalmente implantados nos diques e nos abrigos. O conjunto tem sido incluído na tradição gráfica Agreste e compreende principalmente desenhos geométricos, seguidos de representações de animais e figuras humanas, cuja execução remonta aos índios que habitavam a região há alguns milhares de anos.

A economia de subsistência que tem sido praticada na região tem empobrecido a natureza dos Cariris. Seus monólitos e diques ígneos têm sido alvo de mineração indiscriminada, resultando na destruição de expressivos corpos rochosos e seus painéis rupestres. Já as cacimbas fossilíferas têm sofrido periódicas exumações para formação de reservatórios de água, geralmente com perdas total dos fósseis. As leis que tratam da proteção paleontológica e arqueológica do Brasil precisam de uma atualização urgente, especialmente a que trata do acervo paleontológico, que é arcaica e não oferece saídas para a preservação de sítios em regiões remotas e socialmente castigadas.

Diante da ausência de um plano de gestão ambiental dos poderes públicos, o turismo ecológico surge na região dos Cariris Velhos como uma perspectiva de preservação de

¹ Pesquisador do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Brasil

seu patrimônio. Algumas ações de prefeituras e empresas privadas começam a se firmar e já apontam mudanças na tradicional exploração predatória. Diante disso, torna-se indispensável a elaboração de um programa de avaliação da capacidade e tipos de visitação dos sítios, treinamento das comunidades e melhoria dos serviços. O Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal da Paraíba tem colaborado com o cadastro dos sítios e avaliação de seus estados de conservação, contribuindo para usos ecologicamente sustentados da fascinante região dos Cariris Velhos.



Lajedo do Sítio Pai Mateus, exibindo bloco granítico formando abrigo, Município de Cabaceiras, Paraíba, Brasil.



Detalhe de um bloco granítico do Sítio Bravo, Município de Cabaceiras, Paraíba, Brasil, exibindo gravuras rupestres.

LOS MANANTIALES Y GALERÍAS ASOCIADOS A LOS MATERIALES VOLCÁNICOS EN LA PROVINCIA DE GIRONA (CATALUNYA): UN SINGULAR EJEMPLO DE PATRIMONIO GEOLÓGICO

M. Martínez Parra¹ y J. M. Murillo Díaz¹

RESUMEN

La existencia de elementos de notoria singularidad asociados a formaciones acuíferas, lleva a considerar la necesidad de catalogar como patrimonio geológico a determinados puntos acuíferos, de indudable interés hidrogeológico, que resultan característicos para estudiar e interpretar la evolución geológica de la Tierra.

Ejemplo de ello son los manantiales y galerías asociados a las formaciones volcánicas de la provincia de Girona, distribuidas en tres grandes zonas: La Garrotxa, El Gironés y La Selva.

La zona volcánica de la Garrotxa (localidades de Olot, Castellfollit de la Roca o Santa Pau, entre otras) es la de mayor extensión y conocimiento. Las diferentes erupciones volcánicas provocaron frecuentes invasiones de cursos fluviales, formando un conjunto de superposiciones de depósitos extrusivos con materiales fluvio-lacustres aportados con posterioridad a cada emisión. Se han contabilizado más de 40 surgencias en la cuenca de los ríos Brugent, Fluviá y Ser, algunas de gran popularidad y belleza como la Déu Grossa, la Moixina o las fuentes de La Canya-Sant Joan les Fonts. Estas fuentes pueden ser caudalosas (superando los 250 L/s) o gozar de fama curativa, lo que atrae a numerosos visitantes, como Les Tríes.

En el Gironés las fuentes están asociadas a episodios volcánicos más modestos, principalmente en Granollers de Rocacorba y Canet d'Adri, asociadas a rieras afluentes al río Llémena. Son conocidas en torno a cinco fuentes y galerías.

En la Selva estas manifestaciones se localizan en el volcán de Sant Dalmai (próximo a Vilobí y Salitja), Riudarenes, Caldes de Malavella y Massanet de la Selva, aunque la existencia de fuentes y galerías es escasa, conociéndose únicamente una antigua galería asociada a Sant Dalmai.

¹ Dirección de Hidrogeología y Aguas Subterráneas, Instituto Geológico y Minero de España, Madrid

UM PROCESSO PARTICIPADO DE CLASSIFICAÇÃO DE PATRIMÓNIO GEOLÓGICO

J. C. Kullberg¹, P. S. Caetano¹, R. B. Rocha¹, & M. S. Rocha¹

RESUMO

O Centro de Investigação em Geociências Aplicadas da UNL coordena um projecto no âmbito do Programa Ciência Viva do Ministério da Ciência e da Tecnologia intitulado “Estudo e classificação dos georrecursos ambientais da Península de Setúbal” a desenvolver nos anos lectivos de 2000/01 e 2001/02. Neste projecto, para além da instituição coordenadora, estão envolvidas seis escolas dos ensinos básico e secundário, pertencentes aos Concelhos de Seixal, Barreiro, Setúbal e Sesimbra, as respectivas Câmaras Municipais, o Parque Natural da Arrábida (PNA) e uma associação de intervenção ambiental da região de Sesimbra (NECA). Os trabalhos realizados têm contado com a participação de cerca de 20 docentes e investigadores, cerca de 500 alunos, monitores do NECA e vários técnicos das Câmaras Municipais e PNA.

Os objectivos principais do projecto passam: pela motivação dos alunos para a necessidade da protecção do Património Natural, em harmonia com o desenvolvimento; pela sensibilização dos alunos e pais para questões relacionadas com a valorização e conservação do Património Natural do meio envolvente; por fomentar a consciência ecológica e contribuir para a formação de um cidadão responsável.

Utilizando as metodologias próprias da Geologia, os alunos envolvidos no projecto têm procedido à recolha de informação e de amostras de campo em vários locais de interesse geológico na Península de Setúbal. Destes trabalhos resultarão relatórios pormenorizados de cada um dos locais para incorporação em suporte multimédia e propostas de cartazes explicativos para colocação nos vários locais estudados. Estes estudos têm a finalidade de dotar as autarquias da região, o Parque Natural da Arrábida e outras entidades competentes, de instrumentos de carácter científico e pedagógico, com recomendações de carácter conservacionista, que suportem futuras decisões sobre a classificação de geomonumentos e a criação de itinerários naturais.

¹ Centro de Investigação em Geociências Aplicadas da UNL

PATRIMÓNIO GEOLÓGICO PORTUGUÊS: LEGISLAÇÃO E CONSEQUÊNCIAS

Sara G. Oliveira¹

RESUMO

Em Portugal, a legislação disponível para a classificação e protecção de objectos geológicos com valor patrimonial é praticamente inexistente. De facto, os diplomas de classificação de Áreas Protegidas são, na sua maioria, aplicados a objectos naturais em função dos seus valores biológicos e/ou paisagísticos.

O presente trabalho corresponde a uma discussão dos objectivos inerentes a cada uma das figuras legislativas actualmente disponíveis para a preservação do Património Natural. Este estudo inclui igualmente uma análise nas seguintes vertentes:

- frequência relativa de utilizações das figuras legislativas;
- inventário das razões invocadas para a classificação de todas as actuais Áreas Protegidas.

Conclui-se que o conceito de Património Natural circunscreve-se, em demasia, a valores predominantemente biológicos. Esta situação não se verifica em outros países onde o Património Biológico e o Património Geológico se apresentam em paridade de valor em termos de recursos jurídicos disponíveis para a sua preservação.

¹ Universidade de Coimbra

AS “CONHEIRAS” DE VILA DE REI (PORTUGAL CENTRAL) PATRIMÓNIO HISTÓRICO-GEOLÓGICO E MINEIRO

António Barra,¹ Carlos Batata² & Bernardo Barbosa²

RESUMO

Na área de Vila de Rei, no centro de Portugal, são visíveis grandes cicatrizes resultantes de escavações a céu aberto, designadas localmente por “conheiras”. Constituem antigas cortas mineiras, com dimensões que podem atingir os 200-500 m de extensão superficial por 10-20 m de profundidade de escavação.

Localizam-se, geograficamente, ao longo das ribeiras de Codes e de Codogoso, cerca de 6 km a sul de Vila de Rei, nas proximidades das povoações de Milreu e Lousa e estendem-se, à superfície, por uma área com cerca de 5 por 2 km.

Estratigraficamente, as “conheiras” situam-se em depósitos areno-conglomeráticos, designados por Conglomerados de Rio de Moinhos e Conglomerados de Serra de Almeirim, atribuídos ao (Miocénico inferior-Pliocénico) que recobrem localmente o Quartzito Armoricano (Ordovícico inferior), no flanco meridional do Sinclinal de Amêndoa-Mação.

A tese da extracção de ouro, por lavagem da matriz arenosa dos conglomerados, pelos Romanos é reforçada pela existência de:

i) uma ponta de lança romana recentemente encontrada pelo autóctone Vicente Silva; ii) uma via romana (porto de Caíns); iii) uma pequena represa, a montante da área das “conheiras” (M = 200,2 km; P = 299,0 km); iv) suportes e aquedutos para a condução das águas até às explorações, ao longo de cerca de 5 km; v) estruturas em “forma de pente” formadas pelos alinhamentos dos blocos sobre o terreno resultantes do desmonte e que corresponderiam a corredores de escoamento das águas de lavagem; vi) aterros para o desvio e condução dessas águas; vii) elevações do terreno adjacente às “conheiras”, próximas das frentes de desmonte e correspondentes a zonas não escavadas que corresponderiam às “coronas”, onde seriam feitos os acampamentos e os bairros mineiros e serviriam também para delas se lançar a água, para o desmonte “ruina montium”; viii) vestígios de lagoas de armazenamento de águas.

Ultimamente, a formação de socacos e a surribo dos terrenos, para o cultivo de eucaliptos, a par da procura dos blocos para a construção civil e fabrico de britas, têm vindo a destruir algumas destas antigas cortas mineiras. Em nosso entender, as “Conheiras” de Vila de Rei devem ser protegidas e consideradas de interesse geológico e arqueológico-mineiro, com vista à sua integração em itinerários com fins turístico-pedagógicos e onde possa ser, eventualmente, reconstruída ou recreada a história daquelas explorações, a exemplo do que foi feito, em Alcoutim (Algarve), no designado Parque Mineiro Cova dos Mouros, considerado presentemente património mineiro.

¹ Instituto Geológico e Mineiro, S. Mamede de Infesta

² Instituto Português de Arqueologia, Crato

LA CURVA EN “S” DEL GRAN HOTEL COLÓN EN HUELVA

Emilio Romero¹; Domingo Carvajal¹; Diego Ramírez² y Arsenio González¹

RESUMEN

Los orígenes de la que hoy conocemos como Casa Colón se remontan al año 1.881, cuando la “Huelva Hotel Company Limited” empieza a construir el Hotel Colón, obra del Arquitecto José Pérez Santamaría. Esta iniciativa se debió a la gran afluencia de personas que supuso en 1.873 la adjudicación, en subasta pública, de las minas de Río Tinto a la Sociedad Mercantil “Sundheim y Doetsch” (nueve años antes habían llegado a nuestra ciudad estos dos jóvenes alemanes: Guillermo Sundheim y Enrique Doetsch). Con la celebración de un banquete para 200 comensales (26 de junio de 1883) se inaugura el Hotel Colón, situándose entre los mejores de Europa de esta época.

Hoy en día el conjunto de la Casa Colón está totalmente recuperado, habiéndose rehabilitado los tres Pabellones existentes (a cargo del arquitecto municipal Francisco Vallejo) y creado el Palacio de Congresos (con los arquitectos Iñigo Manrique y Francisco Arqués), ganadores del concurso nacional creado a tal efecto. El “Pabellón de Poniente” aloja las oficinas municipales de la Delegación de Cultura, Palacio de Congresos y Festival de cine Iberoamericano. Existen, además, tres Seminarios con capacidad variables de 12 a 30 personas y dos Salas de reuniones, Sala A y Sala B, con aforo de 132 personas la primera y 80 la segunda. El “Pabellón de Levante” dispone de una Sala de Exposiciones, en su planta baja, y del Archivo Municipal en la alta y sótanos. La “Casa Grande”, edificio más representativo del conjunto, dispone de dos Salones Conmemorativos destinados a recepciones y catering. Sala de Exposiciones y Salón con frescos de Vázquez Díaz. El Palacio de Congresos consta de dos niveles fundamentales: Planta baja donde se encuentra el Auditorio con capacidad para 822 personas, sistema de megafonía, proyectores, equipo de cine con pantalla de 16X4 metros, traducción simultánea, aire acondicionado, y dos salones laterales con funciones multiusos.

¹ Universidad de Huelva

² Excmo. Ayuntamiento de Punta Umbría, Huelva

MINA EUREKA II, UN EJEMPLO DE PATRIMONIO MINERO Y GEOLÓGICO DE LA COMARCA DEL PALLARS JUSSÀ (CATALUÑA, ESPAÑA)

J. Espuny Solani¹, J.M. Mata-Perelló¹ y R. Mata Lleonart¹

RESUMEN

A comienzos del siglo XX se dio a conocer la presencia de minerales de uranio en los materiales permotriásicos de las proximidades de Pont de Suert. Hecho que se tradujo en campañas más exhaustivas de exploración realizadas por la Junta de Energía Nuclear en la década de los años 60.

La mina Eureka II (U-Cu) se encuentra localizada en la Plana de Mont-ros, dentro del término municipal de la Torre de Cabdella (comarca del Pallars Jussà).

Es una buena muestra de mina de alta montaña la cual se encuentra abandonada desde finales de los años 60. Aunque la ausencia de labores ha condicionado mucho el estado de conservación de la misma y de las instalaciones adyacentes, el grado de deterioro, en general, no es extremadamente elevado.

Si se tiene en cuenta el gran valor sociocultural de la explotación minera (labores mineras realizadas en un momento social-económico donde el uranio estaba adoptando un papel importante como recurso energético), el interés geomíneralógico de la mineralización estratiforme de uranio y cobre de tipo "bed-red" situada en areniscas permotriásicas y otros aspectos como la situación y entorno, la fácil accesibilidad, el estado de las instalaciones y la presencia de otros elementos de interés geo-mineros próximos, puede concluirse que la mina Eureka II es un buen ejemplo de patrimonio geológico-minero de la comarca del Pallars Jussà.

En esta comunicación se da a conocer la mina Eureka II y se analiza su valor patrimonial y el interés de su conservación, protección y divulgación.

¹ Departament d'Enginyeria Minera i Recursos Naturals de la Universitat Politècnica de Catalunya

LAS SALINAS DE INTERIOR DE LA REGION DE MURCIA: UNA PARTE DEL PATRIMONIO HIDROGEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

M. Martínez Parra¹ y L. Moreno Merino¹

RESUMEN

Las salinas de interior han constituido, como actividad minera, un importante recurso en Murcia, al igual que en el resto de la Península Ibérica. La mayoría de las salinas existentes, al contrario que en otros lugares, como Aragón y Cataluña, se mantienen en uso por lo que su conservación es notable.

Esta comunicación presenta un estudio de las salinas existentes en la actualidad en la Región de Murcia, asociadas a diferentes formaciones y estructuras: materiales triásicos (en diapiros (3) o en otras estructuras (2) y depósitos margo-yesíferos terciarios (3): características hidrogeológicas, hidroquímicas así como una descripción de la captación y sus instalaciones.

¹ Dirección de Hidrogeología y Aguas Subterráneas, Instituto Geológico y Minero de España

LES IMPERATIFS DE VALORISATION ECONOMIQUE ET TOURISTIQUE DU PATRIMOINE REPRESENTE PAR D'ANCIENS SITES MINIERES: LE ROLE DES SERVICES GEOLOGIQUES EUROPEENS

Jean Féraud ¹ & Luis Martins²

RESUMÉE

Tous les Services Géologiques nationaux ont une mission générale de cartographie géologique du territoire, d'inventaire et de gestion de ses ressources minérales, et de conservation de la mémoire des données sur le sol et le sous-sol. Mais depuis une dizaine d'années, outre ces missions traditionnelles, ils doivent fournir un appui technique d'expert à l'Etat et aux collectivités territoriales (Conseils Régionaux, Conseils Généraux, Communautés de Communes) sur des problèmes notamment relatifs à l'aménagement du territoire et à l'occupation rationnelle du sol et du sous-sol après l'arrêt des exploitations minières, ainsi qu'à l'inventaire, l'étude et la valorisation du patrimoine géologique représenté en particulier par les anciennes mines. Cette mission de Service Public tend aussi à se décliner au niveau international: ainsi pour la Communauté Européenne, les Services géologiques se sont regroupés dans l'association EuroGeoSurveys qui procure son expertise globale à la Commission sur ces thèmes.

De la part des collectivités territoriales et des pouvoirs publics l'archéologie minière jouit d'un intérêt de plus en plus marqué, parce qu'ils n'y voient pas seulement un exercice d'étude et de conservation mais aussi la possibilité de retisser des liens entre les hommes et leur terroir et de résoudre les problèmes économiques et sociétaux causés par l'abandon de l'activité extractive. C'est pourquoi musées de la mine et sentiers de découvertes se multiplient. Lorsque les études scientifiques nécessaires ont été effectuées, les anciennes mines peuvent justifier des opérations de mise en valeur appropriées (organisations de visites de galeries si la sécurité le permet et si le coût en est raisonnable), sinon la création de musées sur place et de sentiers de découverte. Les impacts économiques de telles valorisations sont clairs en termes de maintien (hôtellerie) voire de création d'emplois directs (accompagnateurs de groupes en montagne, édition) ou induits, et de développement touristique.

Dans plusieurs pays européens, une synergie de moyens et on peut dire de passion s'est créée entre les différents acteurs, autour de quelques projets exemplaires comme, en France, dans les Régions Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte-d'Azur de 1997 à 2001. Chaque acteur intervient dans son domaine de compétence mais en parfaite complémentarité avec les autres intervenants sous l'égide d'un comité de pilotage pluridisciplinaire. Ce travail, réalisé dans le contexte de la déprise minière générale en Europe de l'ouest, démontre la faisabilité d'une prise en compte globale des impératifs techniques de sécurité et des impératifs patrimoniaux dans une triple perspective de réaménagement du territoire, de restitution au public de son histoire et de développement économique et touristique.

¹ BRGM, France et EuroGeoSurveys

² Instituto Geológico e Mineiro, Alfragide et EuroGeoSurveys, Bruxelles

Les appuis des Services Géologiques peuvent être très divers :

- des actions de documentation, d'inventaire, de cartographie,
- des études de gisements minéraux sur le terrain,
- des études minéralogiques et économiques sur les matières premières minérales.
- la constitution de banques de données et la représentation cartographique de données informatisées,
- des déterminations et analyses en laboratoire (analyses chimiques, détermination et quantification des espèces minérales présentes et/ou exploitées),
- des datations géochronologiques,
- des analyse des isotopes du plomb ou du cuivre dans les minerais puis dans les monnaies et autres objets archéologiques manufacturés en métal permettant de retracer l'histoire des anciens courants d'échanges commerciaux dans le monde,
- des actions de recherche fondamentale,
- des diagnostics sécuritaires d'ouvrages miniers,
- la gestion de l'occupation rationnelle du sol et du sous-sol par des schémas d'aménagement,
- des actions de formation d'archéologues miniers (formations en géologie, en prospection par réactifs, en échantillonnage minier, en réglementation, en géotechnique et en sécurité, ce dernier volet étant simplement complémentaire de l'excellente formation que la plupart des archéologues miniers aujourd'hui ont acquise par ailleurs en conduite de chantiers, en spéléologie et en techniques d'escalade),
- la fourniture à l'état, aux collectivités et aux bailleurs de financements internationaux, d'une expertise neutre et pérenne pouvant contribuer (aux côtés de l'expertise fournie par les archéologues) à :
 - émettre des avis sur l'urgence de l'étude voire de la conservation des sites afin de les préserver d'une destruction regrettable qui serait basée sur les seuls impératifs de sécurité publique,
 - évaluer l'intérêt respectif des projets soumis,
 - hiérarchiser les priorités,
 - satisfaire (en synergie avec tous les experts des autres disciplines) à l'obligation de moyens qui est de mise pour que l'étude scientifique de ce patrimoine riche mais très diversifié, plurithématique, fragile et non renouvelable soit exhaustive et achevée dans les délais nécessaires.

EuroGeoSurveys explore avec ses partenaires dans les différents pays européens les perspectives pour réaliser une mise en valeur multithématique des sites miniers anciens les plus remarquables, à la fois:

- économique (touristique),
- culturelle, pédagogique et scientifique (muséologie, archéologie, ethnologie. Histoire des techniques, enseignement, recherche, etc.)
- et patrimoniale (géologie, minéralogie, Histoire des sciences).

Les expériences de Géo-Parcs envisagées en Sardaigne et au Portugal avec la collaboration d'INTERREG et de l'UNESCO sont examinées et des contacts en cours. L'effet d'exemple de tels projets vis à vis des pays des PECO est également attractif. Les pays de l'Europe de l'Est ont (avec leurs mines chargées d'histoire) un riche patrimoine minéralogique et culturel qu'il importe d'autant plus de revaloriser que ces régions minières aux panoramas souvent grandioses frappées par les changements politiques, par l'économie de marché et par les passifs environnementaux, voient leur importante population promise au chômage et en perte d'identité.

Il est envisagé de proposer aussi d'utiliser les avantages d'Internet pour cette valorisation qui se ferait à la fois sur le terrain et (par le Web) en réseau (cluster) avec un très large spectre d'utilisateurs européens (instituts scientifiques et archéologiques, universités, écoles et lycées, agences de voyages, associations, clubs, médias, collectionneurs de minéraux etc.).

CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE PATRIMÓNIO GEOLÓGICO E MINEIRO

SECÇÃO 2. HISTÓRIA, PATRIMÓNIO E ARQUEOLOGIA MINEIRA

Sexta-feira 5 de Outubro – Anfiteatro dos Serviços comuns (Bloco central, IPB)

- 9.00h *Conferência* – OS FUNDAMENTOS HISTÓRICOS DA ARQUEOLOGIA E DO PATRIMÓNIO MINEIRO: DIEDRICH, MATIAS, FEUHERD E AS MINAS DO BRAÇAL. UM CASO DE PIONEIRISMO NA ÉPOCA LIBERAL
Jorge Custódio
- 10.00h “EL PATRIMONIO GEOLÓGICO Y MINERO, UN IMPORTANTE FACTOR A CONSIDERAR EN EL CIERRE DE MINAS”
D.J. Carvajal Gómez; A. González Martínez y E. Romero Macias
- 10.15h “LA FIEBRE DE LA PLATA”: PROSPECCIÓN Y ENSAYO DE MINERALIZACIONES ARGENTÍFERAS EN ÉPOCA PROTOHISTÓRICA
Mark Hunt Ortiz
- 10.30h “MINERAÇÃO ROMANA NO NORTE DE PORTUGAL”
Francisco Sande Lemos & Carlos Meireles
- 10.45h “A EXPLORAÇÃO MINEIRA DE ÉPOCA ROMANA NO CASTRO DE SENHORA DO CASTELO, URROS”
Carla Martins
- 11.00h **CAFÉ**
- 11.30h “NOTÍCIA SOBRE VESTÍGIOS DE EXPLORAÇÃO ROMANA DE OURO ALUVIONAR NO CONCELHO DE NISA: O CONHAL DO ARNEIRO”
Carlos Calado & Carla Calado
- 11.45h “EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES PARA PROCESSOS MINERALÚRGICOS NO COUTO MINEIRO ROMANO DE TRÊS MINAS E CAMPO DE JALES (CONCELHO DE VILA POUCA DE AGUIAR)”
Jürgen Wahl
- 12.00h “LA EXPLOTACIÓN ROMANA DEL *MINIVM* (CINABRIO) EN MIÑERA (LEÓN-ESPAÑA). UN EJEMPLO ÚNICO DE MINERÍA ROMANA”
Matías, R., Alonso, E. y Neira, A.
- 12.15h LAS MINAS ROMANAS DE “LAPIS SPECULARIS” DE OSA DE LA VEGA (CUENCA). UNA APRXIMACIÓN A SU ESTUDIO
M. Bernardo Gómez, J.Guisado Monti y F. Villaverde Mora
- 12.30h “HALLAZGO DE UNA MÁQUINA DE VAPOR DEL SIGLO XIX PARA LA EXTRACCIÓN DE MINERALES ARGENTÍFEROS EN SIERRA ALMAGRERA (ALMERÍA)”salinas
Collado, D.; Sánchez, A. y Navarro, A.

12.45h LA RECUPERACIÓN DEL PATRIMONIO MINERO EN CATALUNYA
F. Bascompte Canals y E. Vall Rosselló

ALMOÇO

15.30h EL PATRIMONIO GEOLOGICO MINERO EN LA CUENCA MINERA DE
UTRILLAS (TERUEL)
Aranda Alentorn, J.M.

15.45h "ARQUITECTURA MINERO-METALÚRGICA EN EL COMPLEJO MINERO DE
ALMADENEJOS (CIUDAD REAL-ESPAÑA)"
Blanco, A.M., Mansilla, L. y Somozas, R.

16.00h "MINAS DE VALE DE GATOS, ALTO FORNO DA SIDERURGIA NACIONAL,
FORNO DE CAL DA AZINHEIRA: ALGUNS SÍTIOS DO PATRIMÓNIO
INDUSTRIAL DO CONCELHO DO SEIXAL"
Ecomuseu Municipal do Seixal

16.15h "EL PATRIMONIO MINERO EN LA DESEMBOCADURA DEL RÍO GUADIANA"
Carvajal, D.J.; González, A. y Romero, E.

16.30h "PATRIMONIO MINERO-INDUSTRIAL DE THARSIS: ACTUACIONES E
INICIATIVAS"
Carvajal, J.M.; Carvajal, D.J. y Gonzalez, A.

16.45h "NOTAS PARA EL CONOCIMIENTO DEL PATRIMONIO HISTÓRICO-MINERO
DE LA ZONA DEL BAIX CINCA, BAIX SEGRE, BAIX MATARRANYA Y RIBERA
DE L'EBRE"
Mata, J.M. y Espuny, J.

17.00h **CAFÉ**

17.30h EL GRUPO HULLERO DE MONTAÑA DE LA GUERIA DE URBIÉS (TURÓN,
ASTURIAS. ARQUITECTURA Y PAISAGE"
Fernández, Mª Fernanda

17.45h "LA MINERÍA FRANCESA EN LA FAJA PIRÍTICA IBÉRICA"
Carvajal, D.J.; Carvajal, J.M., Gonzalez, A. y Romero, E.

18.00h "O ACERVO MUSEOLÓGICO DO DEPARTAMENTO DE EXPLORAÇÃO DE
MINAS E GEORECURSOS DO IST: CONTRIBUTO PARA A COMPREENSÃO E
INTERPRETAÇÃO DO PATRIMÓNIO MINEIRO"
Helena Alves

18.15h "INDUSTRIAS CERÁMICAS HISTÓRICAS DE MADRID: HORNOS CONTÍNUOS
Y SUS CHIMENEAS"
Puche, O. y Mazadiego, L.F.

18.30h "HORNOS CERÁMICOS ANTIGUOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID:
CAMPO REAL"
Puche, O., Mazadiego, L.F. y Gutiérrez del Alamo, L. J.

- 18.45 “FABRICACIÓN HISTÓRICA DE LADRILLOS REFRACTARIOS EN VALDEMORILLO, MADRID: MINAS Y FÁBRICA DE D. ÁNGEL GONZÁLEZ”
Puche, O., Mazadiego, L.F. y Gutiérrez del Alamo, L. J.

Sábado 6 de Outubro – Anfiteatro dos Serviços comuns (Bloco central, IPB)

- 10.00h 4ª RUTA DE LOS CASTILLETES EN LA CUENCA CARBONÍFERA CENTRAL ASTURIANA: LA RUTA DE LAS CALIZAS
P. Fandos Rodrigues, J.A.Escribano y T. Ordóñez Fernandez
- 10.15h “METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE INVENTARIO DE POZOS MINEROS. APLICACIÓN A LA SIERRA DE CARTAGENA-LA UNIÓN”
García, C. y Manteca, I.
- 10.30h “FONTES DE INFORMAÇÃO E DOCUMENTOS DE ARQUIVO EM ARQUEOLOGIA INDUSTRIAL MINEIRA”
J. P. Avelãs Nunes
- 10.45h “A INDÚSTRIA MINEIRA E A INVESTIGAÇÃO EM HISTÓRIA: O CONTRIBUTO DA IMPRENSA PERIÓDICA. O CASO DE ÁGUEDA”
Francisco Vitorino
- 11.00h **CAFÉ**
- 11.30 “ACÇÃO GEO-ARQUEOLÓGICA NA BARRAGEM DE CHOCAPALHAS (CARRIL-TOMAR)”
Salete da Ponte & Judite Miranda
- 11.45h “ALGUNAS NOTAS SOBRE EL PATRIMONIO INDUSTRIAL DE VALVERDE DEL CAMINO (HUELVA)”
Garona, M.F. y Romero, E.
- 12.00h “DESCANSO DE LA COLONIA INGLESA EN PUNTA UMBRÍA, PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO”
Romero, E y Ramírez, D.
- 12.15h VESTÍGIOS DA EXPLORAÇÃO DE OURO ALUVIONAR NO CONCELHO DE ABRANTES: A SUA IMPORTÂNCIA PARA A ARQUEOLOGIA LOCAL
Filomena Gaspar & Álvaro Serrano

EL PATRIMONIO GEOLÓGICO Y MINERO, UN IMPORTANTE FACTOR A CONSIDERAR EN EL CIERRE DE MINAS

D.J. Carvajal Gómez¹; A. González Martínez² y E. Romero Macías³

RESUMEN

En esta ponencia queremos poner de manifiesto la importancia que tiene durante las fases de cierre de una actividad minera el patrimonio Geológico y Minero, cómo se debe abordar este factor en los proyectos de restauración, cómo puede hacerse posible su puesta en valor, qué medios y que líneas pensamos se deben seguir para que durante el proceso de cierre los elementos y áreas de importancia para el patrimonio geológico y minero sean tenidos en cuenta y no se antepongan a ellos intereses medioambientales, ya que, de lo contrario, se pondría en peligro en muchos casos el futuro de la comunidad.

Hacemos mención también a los modelos o propuestas de actuación que se han seguido hasta ahora para la consecución de un proyecto de puesta en valor del patrimonio minero, y se indica lo que podría ser una metodología a seguir para que un proyecto de este tipo llegue a tener éxito.

Además se relacionan y explican las distintas tipologías de proyectos de puesta en valor de este patrimonio y sus distintos factores condicionantes, haciendo referencia incluso a sus relaciones con el medioambiente, con la comunidad y el desarrollo sostenible.

¹ Geólogo

² Escuela Politécnica Superior

³ Escuela Politécnica Superior

LA FIEBRE DE LA PLATA: “PROSPECCIÓN Y ENSAYO DE MINERALIZACIONES ARGENTÍFERAS EN ÉPOCA PROTOHISTÓRICA”

Mark A. Hunt Ortíz¹

RESUMEN

El estudio general de la Minería y Metalurgia Prehistóricas y Protohistóricas en el SO de la Península Ibérica ha mostrado que en torno al siglo VIII a.C. se produce un cambio radical en la tecnología minero-metalúrgica, que el registro arqueológico evidencia de forma especialmente clara respecto a la producción de plata.

En esta comunicación se tratan los tipos de mineralizaciones argentíferas existentes en la zona geográfica tratada y más concretamente las concentraciones argentíferas en los depósitos minerales, tanto masivos como filonianos, de sulfuros complejos. Así mismo se revisan las características de los afloramientos de estos depósitos; los signos externos que presentaban y que permitieron su localización.

Finalmente, en base a las evidencias arqueológicas documentadas en diversas mineralizaciones y a los resultados de las diferentes técnicas analíticas a que las muestras, tanto de carácter mineralógico como metalúrgico, han sido sometidas, se defiende que la prospección minera se veía complementada, en este período y una vez localizada la mineralización, con la realización de ensayos experimentales concretos que permitían contrastar la existencia y contenido de un mineral argentífero en el depósito mineral y, en última instancia, determinar la viabilidad de su explotación.

¹ Geólogo Consultor

MINERAÇÃO ROMANA NO NORTE DE PORTUGAL

F. Sande Lemos¹ & Carlos Meireles²

RESUMO

A informação disponível sobre os vestígios de actividade mineira, existentes em Portugal e atribuíveis à Antiguidade é numerosa. Está, todavia, muito dispersa e tem um carácter fragmentário. Encontram-se dados de interesse, tanto nos Boletins do Serviço de Geologia e Minas, como no mais inesperado periódico local.

Apesar dos registos, que constam de cartas geológicas, e arqueológicas, nunca se constituiu um catálogo e um *corpus* bibliográfico específico, produto de projectos orientados para o efeito, como se verificou em Espanha, onde um dos mais impressionantes locais de arqueominação, o conjunto de “Las Médulas”, classificado como Património da Humanidade, está a ser valorizado como um dos parques arqueológicos da comunidade de Castilla – Léon e plataforma de itinerários de descoberta da história mineira dos territórios adjacentes.

Talvez como resultado dessa lacuna verifica-se que o número de arqueossítios mineiros, protegidos por lei é mínimo. O longo processo de classificação do conjunto de Três Minas, que principiou na década de 80 e só foi publicado no Diário da República em 1997, após diversas vicissitudes, é significativo.

Não há um inventário dos vestígios da actividade mineira antiga, com interesse patrimonial e com potencial turístico. A conhecida zona do Poço de Freitas (Boticas) está por classificar. Sem esquecer as necessidades económicas regionais em matérias primas, as minas de Santo Adrião (concelho de Miranda do Douro), já exploradas na antiguidade, estão à beira de aniquilamento total por motivo de uma empreendimento para fabricar cal e que derivou para a actual produção de inertes, aproveitados nas obras da IP4.

Os factores de alteração das paisagens e arqueossítios mineiros são os mais diversos: a florestação intensiva (caso das minas de França, no concelho de Bragança; a agricultura extensiva (caso do conjunto aurífero da Senhora da Ribeira, registado desde as Memórias de Anciões de 1721, e arrasado por terraços de vinha na década de 80 do século XX); a exploração de inertes (que afectam numerosas escombreyas antigas ou antigas minas.

A falta de entendimento entre a arqueologia mineira, a indústria extractiva e a prospecção mineira actual, sem a formação de equipas multidisciplinares, leva a atitudes mais radicais que impedem o estudo geológico destes locais, como é o caso de Três Minas, ou a situações, como o caso das minas de França, onde os estudos de avaliação mineira actual, permitindo o acesso às galerias antigas, não tiveram o acompanhamento arqueológico que mereciam. Estes investimentos não foram aproveitados para um futuro projecto local de museu com a vertente arqueológica e mineira, confirmando-se a escassez de projectos de estudo nestes domínios, no nosso País.

¹ Unidade de Arqueologia da Universidade do Minho

² Instituto Geológico e Mineiro, S. Mamede de Infesta

No domínio da mineração aurífera o projecto mais consistente das últimas décadas, no Norte de Portugal, foi de iniciativa de investigadores alemães (Três Minas). A mineração do ferro, apesar do seu interesse, continua à espera de um projecto de conjunto, embora já se disponha de estudos parcelares e tenha sido organizado um Museu, em Torre de Moncorvo.

Finalmente, os estudos de povoamento romano (e medieval) não têm, em devido conta, as ocorrências mineiras. Só, recentemente, no quadro tipológico dos *habitats* romanos se generalizou a categoria de povoado mineiro, que aliás são muito frequentes. Por outro lado, esses povoados, apoiavam-se numa rede de outros aglomerados, aldeias e *villae*, que proporcionavam os excedentes alimentares.

A leitura da organização do território, na época romana, seja no Nordeste Transmontano, seja na Beira Interior, torna-se mais evidente quando se articula a malha dos *habitats* com o mapa das ocorrências mineiras.

Se os portugueses pretendem conhecer os processos de mudança e continuidade que moldaram o território em que vivem, se ambicionam descobrir o passado, que se esconde para além das manchas urbanas, um dos traços marcantes da paisagem, a conservar, são os vestígios da actividade mineira antiga e de épocas mais recentes.

Na verdade, justifica-se que Portugal, como fazem os outros países da UE, proteja, estude e divulgue o seu património mineiro, pelo menos com o mesmo interesse que dedica à recuperação de castelos, palácios, igrejas e conventos.

A EXPLORAÇÃO MINEIRA DE ÉPOCA ROMANA NO CASTRO DE SENHORA DO CASTELO, URROS

Carla Martins¹

RESUMO

O castro de Senhora do Castelo localiza-se na freguesia de Urros, concelho de Torre de Moncorvo, distrito de Bragança, à longitude de 7° 2' 19" e à latitude de 41° 4' 38", com uma altitude de 667m.

Geologicamente tem depósitos de vertente, formados na época quaternária (Holocénico) e uma formação quartzítica constituída por quartzitos inferiores e xistos intermédios, do período Ordovícico (Arenigiano).

É um castro com um fácil acesso a Este, através de um caminho de carreteiro, arranjado recentemente (permite o acesso de automóvel); as encostas Sul e Oeste são escarpadas, constituindo uma defesa natural, enquanto a vertente Norte tem um declive não muito acentuado, facilitando o seu acesso. Não obstante, verifica-se a presença de duas linhas de muralhas, para um reforço defensivo, estando-se portanto na presença de um castro fortificado.

No topo, sobre um maciço rochoso, encontra-se uma bonita capela dedicada à Senhora do Castelo, onde, aquando obras no adro, foram encontradas moedas romanas.

Na vertente Norte encontra-se uma gruta denominada Cova / Buraco dos Mouros, à qual estão associadas várias crenças fielmente guardadas pelos seus populares.

Prospecções efectuadas neste monte revelam, a nível arqueológico, uma ocupação desde a época calcolítica à época medieval, associando-se o já referido Buraco dos Mouros a uma possível exploração mineira de época romana.

No sopé deste monte, virado a Noroeste, existe o povoado romano mineiro.

¹ Doutoranda da Fac. Letras da Universidade do Porto

NOTÍCIA SOBRE VESTÍGIOS DE EXPLORAÇÃO ROMANA DE OURO ALUVIONAR NO CONCELHO DE NISA: O CONHAL DO ARNEIRO

Carlos Calado¹ & Carla Calado²

RESUMO

O conhal do Arneiro fica situado à beira do rio Tejo, imediatamente a jusante das Portas de Ródão, na confluência do ribeiro do Arneiro com o rio, perto da aldeia do Monte do Arneiro, concelho de Nisa. A designação “conhal” é dada pelos habitantes da região a um conjunto de montes de calhaus rolados (conhos) de quartzito, alguns com muitos metros de altura, conjunto que ocupa uma área de 52,82 hectares, aproximadamente.

Tudo indica tratar-se de um testemunho de exploração mineira romana de ouro aluvionar, embora não se conheça qualquer publicação da especialidade onde o conhal do Arneiro seja mencionado nessa qualidade, inclusive a folha 28-B (NISA), da Carta Geológica de Portugal 1:50000. A verdade é que tem grande semelhança com o caso de Las Médulas (Leon/Espanha), descrito por LOPEZ (1993)³, bem como os existentes na bacia hidrográfica do Tejo referidos por ALLAN (1965) e SCHWARZ (1936). Também BARBOSA *et al.* (1998) observou restos de uma exploração do mesmo tipo em Vila de Rei, portanto ainda na bacia do Tejo. ALARCÃO (1988) menciona várias explorações romanas de ouro aluvionar, inclusive nas margens do rio Alva, entre a confluência deste com o rio Mondego e Vila Cova.

A técnica de exploração seguida no Arneiro terá sido a de “*ruina monti*”, descrita por Plínio, o Velho, na sua *História Natural*. Basicamente, consistia em desmanchar os depósitos detríticos auríferos servindo-se da força motriz da água da chuva recolhida na bacia hidrográfica em que se situavam. Neste autêntico processo industrial de selecção gravítica as pedras maiores eram depois retiradas manualmente pelos escravos, e empilhadas em locais onde não estorvassem. A jusante havia tanques de decantação e lavadouros (ou *ágogas*) onde as pepitas de ouro eram separadas do cascalho e areia. Se assim foi, terá havido uma rede importante de canais e barragens por toda a bacia hidrográfica do ribeiro do Arneiro, uma vez que a pluviosidade na região é relativamente modesta, e o ribeiro do Arneiro tem um caudal nulo no período de estiagem. Procuram-se agora vestígios dessa rede.

Quer os calhaus rolados do conhal, com dimensões que atingem os 40 centímetros, quer as pepitas de ouro, estavam no depósito detrítico de idade terciária em que se instalou a bacia hidrográfica do ribeiro do Arneiro, e que se formou à custa da erosão das rochas paleozóicas da Beira Baixa e Alto Alentejo, designadamente das cristas de quartzitos ordovícicos, dos granitos, e dos filões quartzosos auríferos instalados no Complexo Xisto-Graváquico Anteordovícico e nos granitos. A mancha terciária está representada na Carta Geológica na escala 1:500000 com a referência Øc – Conglomerados arcóscicos de Cabeço do Infante, atri-

¹ Geólogo, Consultor

² Câmara Municipal Nisa

³ As referências bibliográficas, encontram-se no texto a publicar no livro de actas

buídos ao Eocénico-Oligocénico, mas que a Carta Geológica 1:50000 integra na designação genérica de “arcoses da Beira Baixa”.

Sensível à importância cultural do conhal, a Câmara Municipal de Nisa já requereu a abertura do respectivo processo de classificação ao IPPAR, de forma a acautelar a degradação dos vestígios com a continuação da venda dos conhos como material para brita. Estão em preparação acordos de colaboração entre a CMN e o IPPAR, o IPA e o IGM (neste caso já assinado), para os indispensáveis estudos geológicos e arqueológicos de pormenor.

EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES PARA PROCESSOS MINERALÚRGICOS NO COUTO MINEIRO ROMANO DE TRÊS MINAS E CAMPO DE JALES (CONCELHO DE VILA POUCA DE AGUIAR)

Jürgen Wahl¹

RESUMO

No couto mineiro romano de Três Minas e Campo de Jales, localizado nos prolongamentos do sudoeste da Serra da Padrela, no NE transmontano, os sulfuretos com Au/Ag foram explorados e tratados metalurgicamente em escala industrial, durante os séculos I e II d.C.

Devido à distribuição fina do ouro / *electrum* e à sua associação estreita com as diversas fases minerais (arsenopirite, pirite, galena, etc.), os minérios polimetálicos complexos tiveram de ser submetidos a um processo de enriquecimento em estágios múltiplos, segundo o tratamento de minérios auro-argentíferos cf. Plínio nat. 33,69.

Tomando-se por base um volume total do desmonte entre 15 e 20 milhões de toneladas, só na área de exploração de Três Minas pode-se contar com uma quantidade na ordem de vários milhões de toneladas de minério bruto. O processamento dessas massas imensas exigiu não só uma mecanização das operações individuais, mas também a construção e a conservação de infra-estruturas extensas (abastecimento de águas, materiais e consumíveis).

No couto mineiro de Três Minas e Campo de Jales, para a trituração média e fina (britagem e moagem) dos minérios utilizavam-se moinhos de quatro pilões e moinhos rotativos de marcha lenta, dispositivos esses que foram constituídos de componentes normalizados e pré-fabricados. A preparação mecânica dos minérios pode ter sido o pressuposto para uma separação gravimétrica dos teores de ouro livre das substâncias inúteis, especificamente leves, por lavagem, como também o tratamento preliminar para uma transformação piro-metalúrgica: tratamento térmico (ustulação), processos de temperatura elevada (fundição com chumbo, etc.).

¹ Projekt - Projecto Arqueológico de Três Minas. Archäologisches Institut der Universität, Köln

LA EXPLOTACIÓN ROMANA DEL *MINIVM* (CINABRIO) EN MIÑERA (LEÓN-ESPAÑA). UN EJEMPLO ÚNICO DE MINERÍA ROMANA

R. Matías Rodríguez¹, E. Alonso Herrero² y A. Neira Campos³

RESUMEN

“... *todo su entorno* [de los astures] *es aurífero y rico en crisócola y minio y otras sustancias colorantes...*” Floro (II, 59-60)

Los geógrafos e historiadores romanos suelen hablar en sus textos, con una prosaica imaginación, de las grandes riquezas minerales del país de los astures, mencionando especialmente el oro, el cobre (*crisócola*) y el cinabrio (*minium*).

Sin embargo, mientras las ricas minas de oro explotadas durante el periodo romano en el Noroeste de España están adecuadamente localizadas en nuestros días, no sucede lo mismo con las de cobre y mucho menos con los yacimientos de cinabrio, base mineral para la fabricación del bermellón, colorante rojo de gran valor y muy apreciado en el Mundo Antiguo. Hasta la fecha, las únicas explotaciones romanas de *minium* de las que se tenían referencias en todo el Noroeste de España se encuentran ubicadas en el indicio de La Peña (Mieres, Asturias) y en Muñón Cimero (Lena, Asturias) fechadas como bajoimperiales por los hallazgos de monedas romanas de ese momento a principios del siglo XIX. Estas minas, sin embargo, están escasamente documentadas y no se encuentran otras noticias sobre la tipología de las labores o el volumen de los trabajos.

Los reconocimientos efectuados recientemente en el yacimiento de cinabrio de Miñera con motivo del proyecto del Area de Prehistoria de la Universidad de León, financiado por la Junta de Castilla y León (LE55): “*El uso de los Recursos Naturales en la Prehistoria Leonesa*”, han llevado a la localización de una importante explotación por minería hidráulica a cielo abierto, cuyas labores se han efectuado mediante el clásico método romano de las “arrugias”, tan ampliamente utilizado en los numerosos ejemplos de la antigua minería del oro en el Noroeste de España. La gran superficie trabajada de este yacimiento pudo haber aportado, mediante el simple lavado de las tierras sueltas procedentes de la alteración y meteorización “in situ” de las rocas mineralizadas, la suficiente cantidad de *minium* como para contribuir a que se calificase a la región de los astures de muy rica en este mineral. Por otro lado, no se conoce ningún otro ejemplo de explotación romana de cinabrio por este método en toda la Península Ibérica.

Se ha constatado también la existencia de labores mineras subterráneas antiguas, consistentes en el aprovechamiento de las arenas ricas en cinabrio que se acumulan en numerosos puntos de un importante sistema kárstico que se desarrolla en el entorno de la mineralización. El establecimiento de una cronología para estas labores constituye el principal problema al que se enfrentan ahora los trabajos de investigación, una vez reconocida la extensión y ubicación de los puntos de extracción del cinabrio en el conjunto de cavidades subterráneas.

¹ Dep. de Ing. Minera E.U.I.T.Minas. Univ. de León

² Area de Edafología E.S.T.I. Agraria. Univ. de León

³ Area de Prehistoria, Fac. de Filosofía y Letras. Univ. de León

LAS MINAS ROMANAS DE “*LAPIS SPECULARIS*” DE OSA DE LA VEGA (CUENCA). UNA APROXIMACIÓN A SU ESTUDIO

M. J. Bernárdez Gómez¹, J. C. Guisado di Monti¹, y F. Villaverde Mora²

RESUMEN

En la actual provincia de Cuenca (España), contamos con uno de los conjuntos mineros más extensos y particulares de las explotaciones mineras de época romana que se llevaron a cabo en Hispania.

Nos referimos a la minería del *lapis specularis*, un tipo de yeso selenítico que por el tamaño y la transparencia de sus cristales, se empleó como vidrio de ventanas y otras aplicaciones de igual índole, exportándose al Mundo Romano.

El complejo minero de *lapis specularis* de Osa de la Vega (Cuenca), se revela como uno de los primeros del conjunto minero en ser explotado, y tras su posterior agotamiento abandonado. Las excavaciones y trabajos emprendidos hasta ahora, así como el estudio generado de los mismo, nos permiten un primer acercamiento a esta singular minería subterránea, valorada insuficientemente en su trascendencia e importancia.

¹ Universidad Autónoma de Madrid

² Responsable de Exploraciones del Proyecto “Cien mil pasos alrededor de Segóbriga”

HALLAZGO DE UNA MÁQUINA DE VAPOR DEL SIGLO XIX PARA LA EXTRACCIÓN DE MINERALES ARGENTÍFEROS EN SIERRA ALMAGRERA (ALMERÍA)

D. Collado Fernández¹, A. Sánchez Picón² y A. Navarro Flores³

RESUMEN

La actividad minera en Sierra Almagrera (Almería) se ha desarrollado durante largos periodos históricos, destacando el periodo cartaginés y romano en la antigüedad y sobre todo el siglo XIX y XX. Como resultado de esa actividad, centrada en la explotación de menas de Pb y Ag, se generaron, ya en la época romana, grandes depósitos de escorias en Las Herrerías y en el Barranco Francés (Sierra Almagrera), produciéndose varios millones de t de residuos tras reemprenderse la explotación del sector en 1839, como consecuencia del descubrimiento del filón del Jaroso, lo que da idea de la gran actividad minera desarrollada a lo largo de la Historia.

En Sierra Almagrera se explotaron filones bandeados, hasta niveles situados a más de 220 m bajo el nivel del mar, constituidos fundamentalmente por galena argentífera, sulfosales de Pb-Sb-Ag, pirita, calcopirita, marcasita, esfalerita, siderita y baritina. También se beneficiaron de forma puntual, a finales del siglo XIX, mineralizaciones de Au-As, ubicadas en la zona costera de la Sierra, mineralizaciones argentíferas en Las Herrerías, así como Hg en el yacimiento cercano del Valle del Azogue y sideritas argentíferas en Jaravías.

Para la extracción de los minerales argentíferos en Sierra Almagrera, a veces a profundidades próximas a los 500 m, se emplearon a mediados del siglo XIX máquinas de vapor, habiéndose conservado únicamente la que se describe en este trabajo y que constituye, posiblemente, la máquina de extracción minera más antigua conservada en España. Este artefacto, descubierto recientemente, constituye un espectacular e insólito testimonio de la tecnología motriz aplicada durante la industrialización del siglo XIX. Se trata de una máquina de vapor de doble efecto con válvula de admisión y expulsión de vapor por corredera simple y con una potencia motriz estimada en torno a los 7-10 caballos de vapor. La máquina tiene expulsión directa de vapor a la atmósfera y carece de condensador, como muestra tal vez, de adaptación a las condiciones extremadamente áridas del entorno y a la falta de un abastecimiento de agua en condiciones mínimas de calidad. El sistema se complementa con un par de calderas, fechadas en 1873, embutidas en una estructura de mampostería, donde son visibles las puertas y dos reguladores de presión.

El ingenio mecánico se utilizaba para la extracción de minerales a través del pozo maestro inmediato que con una profundidad aproximada de unos 250 metros, está provisto de un castillete de madera en el que se conservan, además, las ruedas de engranaje de los cables

¹ Dep. de Edafología y Química Agrícola, Universidad de Almería

² Dep. de Economía Aplicada, Universidad de Almería

³ Dto. Mecánica de Fluidos. ETSEIT, Universidad Politécnica de Cataluña

de extracción. Este tipo de maquinaria substituyó a finales del siglo XIX a los sistemas de extracción tradicionales (tornos manuales y malacates de caballerías), adaptándose a las características de la minería de Sierra Almagrera, donde predominaban las pequeñas empresas de carácter local y nacional, a diferencia de lo ocurrido en otras zonas de España.

Los datos disponibles, en relación con el Pb metal, indicarían una posible producción de aproximadamente 55000 t para el período 1850-1912 y 512 t de Ag. El proceso empleado en la mayor parte de las fundiciones se adaptaba al tratamiento de galenas muy argentíferas, mediante el proceso de “copelación” de las mismas. La actividad fundidora cesa alrededor de 1915, cuando cierra la fundición Esperanza 2ª o fábrica nueva en Villaricos, propiedad de la Sociedad Metalúrgica de Villaricos. A partir de ese momento la actividad minera sufre un progresivo declive hasta llegar a los años anteriores a la Guerra Civil, cuando sólo existen 8 minas en producción (Sierra Almagrera). En 1945 se crea la empresa pública Minas de Almagrera, que emprende una serie de labores que finalizan en 1958, cesando la actividad de procesamiento de antiguas escombreras por distintas empresas privadas en 1991, cuando se clausura la planta de flotación del Arteal. Con la finalización de la actividad minera, se desmantela de forma incontrolada todo vestigio de carácter industrial, siendo por tanto de extraordinario interés la conservación de los restos que han llegado a nuestros días.

LA RECUPERACIÓN DEL PATRIMONIO MINERO EN CATALUNYA

F. Bascompte Canals¹ y E. Vall Rosselló¹

RESUMEN

Uno de los objetivos de futuro que se ha planteado la Dirección General de Energía y Minas de la Generalitat de Catalunya, es la recuperación y conservación del patrimonio minero de Catalunya.

Esta labor empezó en el año 1997, con la apertura al público de "La Minilla", una antigua galería de sal, situada en el municipio de Cardona (Comarca del Bages). Esta mina esta abierta en el pie de la montaña de Sal de este municipio, que constituye la parte más alta del mundialmente famoso y conocido diapiro de Cardona.

Desde el año 1999 está abierto al público el museo de las minas, en el municipio de Cercs - Sant Corneli (Comarca del Berguedà). Allí podemos visitar la galería Sant Romà en la que se simulan diferentes formas de explotación del carbón, de manera que el método más antiguo se encuentra situado en la zona más interior de la mina. También se puede visitar una vivienda de la colonia minera, exposición fotográfica, audiovisual...etc.

En la misma comarca del Berguedà se ha rehabilitado, parte del edificio de la fábrica de cemento del Clot del Moro, en el municipio de La Pobla de Lillet. Este edificio modernista de estilo gaudiniano fue proyectado por Rafael Guatavino (València, 1842-Carolina del Norte EUA 1908). Esta fábrica fue la primera planta dedicada a la obtención de cemento portland de Catalunya y era de la empresa Asland. En esta fábrica se ha ubicado el museo del transporte y se explicará la industria del cemento.

En el municipio de Bellmunt del Priorat (Comarca del Priorat) se ha rehabilitado la antigua mina de plomo "Mina Eugenia". Algunas de las galerías datan de la segunda parte del Neolítico, después los fenicios continuaron y siguieron los romanos con la actividad.

¹ Generalitat de Catalunya - Dirección General d'Energia y Minas, Barcelona

EL PATRIMONIO GEOLOGICO MINERO EN LA CUENCA MINERA DE UTRILLAS (TERUEL)

J.M. Aranda Alentorn¹

RESUMEN

La Cuenca Minera de Utrillas, situada al Norte de la provincia de Teruel, ha generado un rico patrimonio minero relacionado con la extracción de carbón que se remonta ya a la época de ocupación cartaginesa. Posteriormente es aprovechado el azabache, buscado por los mercaderes musulmanes para exportarlo a tierras genovesas. En el siglo XVIII se instalan fábricas de vidrio cuya materia prima y el combustible se producían en esta cuenca. Sin embargo es a final del siglo XIX y principios del siglo XX con la demanda de combustibles y la construcción del ferrocarril Utrillas – Zaragoza cuando comienza el máximo desarrollo de la actividad minera de carbón que con diferentes épocas de crisis o expansión se ha prolongado durante todo este último siglo.

El Ayuntamiento de Utrillas ha promovido la recuperación de este patrimonio singular para lo que ha elaborado un proyecto en el que se contempla la *Rehabilitación de edificios históricos e instalaciones mineras así como establecer puntos de interés geológico*:

- CONVENTO: se destinará para el montaje de una exposición dedicada al Ferrocarril y al uso del carbón tanto histórico como futuro.
- ANTIGUO COLEGIO: se destinará a albergar el archivo de una de las empresas que ha operado en la cuenca desde principios de siglo como es Minas y Ferrocarril de Utrillas, S.A., Sala de exposiciones Científico – Técnicas relacionadas con la actividad minera de la cuenca (cartografía, geología, minería, etc), sala de conferencias, exposición de audiovisuales, albergue, etc.
- INSTALACIONES DEL POZO SANTA BARBARA: se trata de construcciones que se realizaron desde principios de siglo (primeras escuelas, central térmica, edificios administrativos, oficinas, duchas, vestuarios, taller, etc). Se propone recuperar los edificios y crear una exposición permanente del uso de los edificios junto con maquinaria minera, herramientas, lámparas, mascarillas, así como una demostración de la evolución de los métodos de explotación en la cuenca minera mediante documentales y paneles explicativos. Todo ello se contemplará con la reconstrucción del castillete del pozo.
- BOCAMINA SANTIAGO: La bocamina Santiago data de 1929, se trata de una labor de acceso a la citada mina. Se pretenden recuperar 200 m para instalar en ella los diferentes métodos de explotación que han sido utilizados en la cuenca para la extracción del carbón y ser visitada por el público en general.

¹ Exmº Ayuntamiento de Utrillas

- **CORTA EXPOSICIÓN A CIELO ABIERTO:** Se ha acondicionado un hueco final de explotación a cielo abierto para ser visitado por el público en el que se pretende reflejar: sucesión litoestratigráfica del paquete productivo, estructura que presentan las capas, métodos de explotación , restauración de los terrenos ocupados por la actividad minera, etc.

La recuperación de este patrimonio minero se complementará con creación de un itinerario geológico – minero en el que se recojan los puntos de interés geológicos singulares relacionados la evolución geológica del yacimiento: estratigrafía, estructura, geomorfología, sedimentología, paleontología.

El objetivo final es la creación de un entorno para ser visitado por investigadores, estudiosos, público en general o bien excursiones didácticas que contribuyan al desarrollo socio-cultural de la comarca y sus alrededores.

ARQUITECTURA MINERO-METALÚRGICA EN EL COMPLEJO MINERO DE ALMADENEJOS (CIUDAD REAL-ESPAÑA)

Blanco Fraga¹, L. Mansilla Plaza¹ y R. S. García-Pardo¹

RESUMEN

En la zona minera de Almadén a finales del siglo XVI se descubren las minas de cinabrio del Castillo, del Pozo y de la Concepción. Esta última, dio lugar a la localidad minera de Almadenejos, a unos once kilómetros al Este de Almadén. A partir del siglo XVIII y como consecuencia de las actividades mineras y metalúrgicas se construyeron edificios industriales que se mantienen en uso hasta el siglo XIX, gracias a los nuevos yacimientos puestos en explotación (La Nueva Concepción, Valdeazogues y El Entredicho).

Al finalizar el laboreo de las minas y con ella la metalurgia del mercurio el abandono se apoderó de estas instalaciones. Actualmente presentan un estado ruinoso, que es el inicio de un deterioro progresivo y, en algunos casos, irrecuperable; cuando no acaban destruidos y convertidos en solares, donde posteriormente se edificará o simplemente se vallara sino se construye nada.

Con esta comunicación pretendemos denunciar el lamentable estado de conservación y las amenazas que planean sobre edificios tan singulares y que forman parte de nuestro Patrimonio Histórico, como son: el baritel o malacate del Pozo de San Carlos (declarado Bien de Interés Cultural), los hornos de aludeles o de Bustamante – el mayor conjunto conservado en el mundo – y el cerco de fundición, entre otros; por no mencionar los que han desaparecido, como las instalaciones de superficie de la Mina del Entredicho.

¹ Universidad de Castilla-La Mancha

MINAS DE VALE DE GATOS, ALTO FORNO DA SIDERURGIA NACIONAL, FORNO DE CAL DA AZINHEIRA: ALGUNS SÍTIOS DO PATRIMÓNIO INDUSTRIAL DO CONCELHO DO SEIXAL

Ecomuseu Municipal do Seixal ¹

RESUMO

Um dos objectivos do Ecomuseu Municipal do Seixal (EMS) tem sido o de investigar, conservar, interpretar e difundir o seu Património Industrial. Neste ano de 2001 a Câmara Municipal aprovou o Programa de Qualificação e Desenvolvimento do Ecomuseu que tem como um dos seus eixos estruturantes o projecto do *Circuito Museológico Industrial*. Este circuito integra oito sítios que abrangem tecnologias e indústrias espacial e temporalmente diversificadas e em diferentes estados de aproveitamento e/ou musealização, a saber: Fábrica de Cortiça da Mundet (Seixal); Moinho de Maré (Corroios); 2 Lagares de azeite – do Pinhalzinho e do Fogueteiro (Paio Pires e Amora); Antiga seca de bacalhau da Ponta dos Corvos (Amora); Fábrica de Pólvora de Vale de Milhaços (Corroios); Forno de cal da Azinheira (Seixal); Alto Forno da Siderurgia Nacional (Paio Pires).

No âmbito do presente Congresso a nossa comunicação incide sobre os sítios relacionados com a actividade extractiva, nomeadamente o trabalho desenvolvido e a desenvolver sobre os espaços do Forno da Cal e do Alto Forno, bem como sobre algumas características geológicas observáveis neste (ou em outro) circuito: o conglomerado de Belverde (seixos), barreiros e areiros relacionados com outras indústrias implantadas na área: olaria e vidro.

O Complexo Mineiro de Vale de Gatos (Cruz de Pau), é o exemplo de um Património que os trabalhos de escavação para infra-estruturas puseram a descoberto e sujeito a uma intervenção arqueológica de urgência de forma a estudar e registar os vestígios de um conjunto de poços e galerias escavados nas aluviões auríferas do Tejo e datados de época romana, segundo a equipa arqueológica que desenvolveu os trabalhos solicitados pelo EMS/CMS.

¹ Texto colectivo organizado sob a direcção de Graça Filipe, Directora do Ecomuseu, apresentado por Helena Alves

EL PATRIMONIO MINERO EN LA DESEMBOCADURA DEL RÍO GUADIANA

D.J.Carvajal Gómez¹, A. González Martínez² y E.Romero Macias³

RESUMEN

El río Guadiana ha constituido un importante medio de transporte de los minerales de la Faja Pirítica Ibérica durante los siglos XIX y XX y hasta es posible que durante la época romana o Tartésica, pues sus magníficas condiciones de navegabilidad lo hicieron ser uno de los mejores medios de salida de nuestras materias primas minerales.

Como señas importantes de identidad del intenso tráfico de minerales que discurrió a través del Guadiana nos quedan hoy los puertos de La Laja y Pomarão, uno en la orilla española y otro en la portuguesa, respectivamente.

El muelle de embarque de Pomarão fue construido por la empresa inglesa Mason & Barry Ltd. entre 1859 y 1860 junto al ferrocarril de 14 km desde las Minas de Santo Domingo.

El Puerto de la Laja fue contruido por la Compañía francesa Saint Gobain, en 1912. Hoy en día existe un proyecto para convertirlo en área recreativa de ocio y restauración, parada obligatoria de todas las embarcaciones que suban por el río, ya que la subida del Guadiana resulta un atractivo turístico muy importante.

Este proyecto constituye algo novedoso en cuanto que se trata de iniciativa privada – hasta ahora inexistente en la parte española de la Faja Pirítica – de un grupo alemán que pondrá en valor el patrimonio minero a través de un centro de interpretación donde se pueda conocer la importancia de esta instalación.

¹ Geólogo

² Escuela Politécnica Superior

³ Escuela Politécnica Superior

PATRIMONIO MINERO-INDUSTRIAL DE THARSIS: ACTUACIONES E INICIATIVAS

J.M. Carvajal Quirós, D.J. Carvajal Gómez¹ y A. González Martínez²

RESUMEN

Las Minas de Tharsis se encuentran situadas en la zona occidental de la Faja Pirítica Ibérica en la provincia de Huelva, pertenece al término municipal de Alosno, distante de la capital unos 50 Km. por carretera y 48 Km. por ferrocarril.

La actividad minera se ha desarrollado en esta zona desde hace 2.000 años hasta nuestros días, con algunas interrupciones. En la edad moderna se redescubre este lugar en 1849 por el ingeniero español Luciano Escobar, quien a pesar de sus esfuerzos por intentar convencer a los empresarios españoles de la importancia del yacimiento, no logra que estos decidieran explotarlo. Sería en 1853 cuando al fin se inicia su laboreo bajo la dirección del ingeniero francés Ernesto Deligny, formando para su exploración y posterior explotación la *Compagnie des Mines de Cuivre de Huelva*.

En 1866 son adquiridas las minas del grupo Tharsis por empresarios escoceses, quienes forman *The Tharsis Sulphur and Copper Co.Ltd.* De esta forma los campos andevaleños son surcados por líneas de ferrocarril, para el transporte de los minerales extraídos hasta los ríos onubenses, siendo el de Tharsis el segundo ferrocarril que se abre al tráfico en nuestra provincia el 6 de Febrero de 1871.

La gran industrialización introducida en las diferentes áreas de la explotación, obliga a la empresa a fabricar los repuestos necesarios para aquel importante parque de maquinaria, lo que da lugar a que se desarrolle un proceso fabril que comienza por el diseño de las piezas, su consiguiente modelado, fusión de los materiales adecuados y finalmente su mecanización, esto obliga a la construcción de diferentes talleres en diferentes naves industriales, que aún mantienen alguna actividad.

La ley que obligaba a la nacionalización del 51% de las empresas extranjeras que explotaban nuestras minas, hace que se forme una nueva empresa, que se denomina *Compañía Española de Minas de Tharsis*, que pasa a ser propiedad de los obreros y empleados de la empresa, debido a la crisis de las piritas, viéndose obligados a formar una *Sociedad Anónima Laboral* con la denominación de *Minas de Tharsis SAL* manteniendo la actividad minera hasta Diciembre de 1999.

Basados en el valor patrimonial de los elementos aún existentes, y en la importancia de Tharsis en el conjunto de la minería provincial, hemos creído necesario intentar sensibilizar a las autoridades locales y provinciales, así como a los vecinos de esta localidad mine-

¹ Geólogo

² Escuela Politécnica Superior

ra, con el fin de articular los mecanismos legales necesarios, que en una primera fase nos permita protegerlo del pillaje y la posible venta o destrucción, y posteriormente proceder a su restauración y puesta en valor.

Con este objetivo hemos formado una asociación que se denomina ASOCIACION PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO MINERO DE THARSIS "ERNES-TO DELIGNY", la cual gestionará la cesión del patrimonio y tratará de formar una Fundación o Patronato que permita realizar este importante proyecto cultural.

NOTAS PARA EL CONOCIMIENTO DEL PATRIMONIO HISTÓRICO-MINERO DE LA ZONA DEL BAIX CINCA, BAIX SEGRE, BAIX MATARRANYA Y RIBERA DE L'EBRE

J. M. Mata-Perelló¹ y J. Espuny Solani¹

RESUMEN

En esta comunicación nos vamos a centrar en una extensa región minera dedicada al aprovechamiento de lignitos cenozoicos, actualmente en activo, pero en un proceso de posible cierre en los próximos años.

Esta zona se encuentra totalmente situada entre los afloramientos oligocénicos de la *Depresión Geológica del Ebro*, ubicándose plenamente entre los afloramientos de calizas, calcolutitas, areniscas y lignitos de la *Formación Mequinenza*

Por otra parte, es una cuenca lignitífera repartida entre dos comunidades (Aragón y Catalunya), y entre cuatro demarcaciones provinciales (Huesca, Zaragoza, Lleida y Tarragona), por hallarse en la frontera entre todas ellas. Sin embargo, las explotaciones más importantes se han situado entre Lleida (en la Granja d'Escarp, Serós y Almatret) y Zaragoza (en Mequinenza y en Fayón). En la actualidad las explotaciones se ubican en los términos de Serós, Almatret y Mequinenza.

Como consecuencia de estas actividades mineras, iniciadas durante el pasado siglo, se ha generado un importante patrimonio minero, que en buena parte aún se conserva. Sin embargo, algunas de las importantes instalaciones ferroviarias de Fayón / Faió, así como los muelles de los *llaguts* (embarcaciones fluviales que transportaban el carbón), yacen ahora bajo el *embalse de Riba-roja*.

En esta comunicación nos referiremos a este importante patrimonio minero, tanto al visible, como al anegado por las aguas del Ebro.

¹Dep. d'Enginyeria Minera i Recursos Naturals de la Universitat Politècnica de Catalunya

EL GRUPO HULLERO DE MONTAÑA DE LA GUERIA DE URBIÉS (TURÓN, ASTURIAS). ARQUITECTURA Y PAISAGE

María F. Fernández Gutiérrez¹

RESUMEN

El trabajo que proponemos se ocupa de un área minera abandonada en el valle de Turón, municipio de Mieres (Asturias). Su objeto sería la descripción y análisis de este sistema de explotación hullero de montaña, cuyo interés estriba en lo tardío de su apertura y la complejidad de su sistema de pisos, en lo singular de su arquitectura y (en la actualidad) en su posible integración en un plan dinamizador de esta área degradada dentro de un proyecto financiado con fondos europeos.

Nos ocuparíamos entonces de situar la zona dentro del contexto asturiano y de caracterizar el período en que estuvo en funcionamiento, de ofrecer una imagen del conjunto (funcionamiento, equipamiento) y por último, de abordar su posible recuperación desde fines turísticos o recreativos.

Así ofreceríamos una visión del grupo de montaña de La Güeria de Urbiés, abierto en 1942 por la sociedad Hulleras del Turón S.A. y clausurado por Hunosa en 1973, abordando sobre todo su interés arquitectónico y destacando sus singularidades. El espacio que más nos ocupará será el segundo piso, El Cantiquín, donde se concentraban casa de baños, compresor y oficinas, pero sin obviar las instalaciones de otros pisos, la red de comunicación y las relaciones con el poblamiento tradicional de esta apartada zona. La cartografía e ilustraciones permitirán redondear esta panorámica de interés histórico y patrimonial.

¹ Dep. de Historia del Arte y Musicología, Facultad de Geografía e Historia de la Universidad de Oviedo

LA MINERÍA FRANCESA EN LA FAJA PIRÍTICA IBÉRICA

D.J. Carvajal Gómez¹, J.M. Carvajal Quirós¹,
A. González Martínez² y E. Romero Macías²

RESUMEN

A mediados del siglo XIX toda la industria química europea necesitaba azufre para sus fábricas de ácido sulfúrico y el azufre italiano era muy caro, por lo que hasta la Faja Pirítica Ibérica llegaron muchos geólogos e ingenieros en busca de las piritas como mena del necesario azufre.

La industria química francesa envió a muchos técnicos, entre ellos a Ernest Deligny que en sus primeras visitas puso a su nombre numerosas concesiones abandonadas prácticamente desde la época romana.

De esta manera se fueron creando y constituyendo numerosas empresas mineras francesas tales como la Société Française de Pyrites de Huelva, la Société Anonyme de Saint Gobain, la Société Française de Cuivres de Campanario y la Compagnie des Mines de Cuivre de Huelva.

En esta ponencia describimos cual fue la potencialidad de la minería francesa en la Faja Pirítica Ibérica, quienes fueron algunos de los hombres importantes y cómo se desarrolló la vida en estas explotaciones mineras.

¹ Geólogo

² Escuela Politécnica Superior

O ACERVO MUSEOLÓGICO DO DEPARTAMENTO DE EXPLORAÇÃO DE MINAS E GEORECURSOS DO IST: CONTRIBUTO PARA A COMPREENSÃO E INTERPRETAÇÃO DO PATRIMÓNIO MINEIRO

Helena Alves¹

RESUMO

Na sequência da formação e instituição das Escolas Superiores, regulamentaram-se e instituíram-se colecções específicas, com fins didácticos, como complemento ao estudo e interpretação dos compêndios e palestras sobre a matéria a administrar, nas Cadeiras de cada Curso. Em particular nas Politécnicas e do Instituto Industrial de Lisboa, precursor do Instituto Superior Técnico, as maquetas de utensílios utilizados juntavam-se às dos inventos e novidades obtidas pelo avanço das Ciências e das Técnicas.

Esta prática, instituída em todos os outros Estabelecimentos de Ensino, permitia visualizar e interpretar, dentro do espaço escolar, aquilo que o contacto com o terreno exigia de conhecimento prático, exercitado no tirocínio.

O acervo preservado foi maioritariamente adquirido e enriquecido com maquetas provenientes de Freyberg, a Escola de Minas europeia mais prestigiada em oitocentos, sob o impulso dos seus primeiros Mestres, discípulos da Escola, bem como de um dos mentores do actual IST, o Engenheiro de Minas Alfredo Bensaúde, que cursou em Clausthal.

O seu valor didáctico mantém-se actual; não já para a aprendizagem das novas técnicas de mineração, mas para o público de um Museu, do Historiador, que nelas encontra ajuda na interpretação dos vestígios materiais existentes e nos registos escritos das técnicas utilizadas nos sítios estudados, do Antropólogo que procura a relação entre a máquina, o utensílio e o corpo.

¹ Ecomuseu Municipal do Seixal; e CVRM-IST

INDUSTRIAS CERÁMICAS HISTÓRICAS DE MADRID: HORNOS CONTINUOS Y SUS CHIMENEAS

O. Puche Riart¹, y L.F. Mazadiego¹

RESUMEN

Hemos inventariado diversas chimeneas correspondientes a industrias ladrilleras históricas. Estas industrias se ubican en las zonas geológicas favorables y responden a un cambio productivo iniciado a partir de 1880, que supuso el paso revolucionario del sistema discontinuo a hornos continuos.

Las tres chimeneas identificadas, en los términos municipales de Alcalá de Henares, Rivas y Villaverde, han sido estudiadas en el marco de un proyecto de investigación, subvencionado por la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, titulado: "*Arqueología Industrial: Conservación del Patrimonio Minero-Metalúrgico madrileño (II)*".

Se han realizado estudios históricos sobre su instalación y funcionamiento, así como la pertinente valoración de los elementos patrimoniales descritos. Las dos chimeneas principales han pasado a propiedad municipal y se conservan, aunque en algún caso debería realizarse la restauración del monumento.

¹ E.T.S. de Ingenieros de Minas-Universidad Politécnica de Madrid

HORNOS CERÁMICOS ANTIGUOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID: CAMPO REAL

O. Puche Riart¹, L.F. Mazadiego¹ y L.J. Gutiérrez del Alamo¹

RESUMEN

Hemos reconocido los hornos cerámicos antiguos existentes en el término municipal de Campo Real, dialogando cuando ha sido posible con sus artesanos.

Se pretende el inventario y la conservación de los elementos arqueológicos industriales, de índole minero-metalúrgica, pero a la vez estamos interesados en las técnicas productivas abandonadas y en la historia de las instalaciones.

Estos estudios los realizamos en el marco de un Proyecto de Investigación, financiado por la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, titulado: "*Arqueología Industrial: Conservación del Patrimonio Minero-Metalúrgico madrileño (II)*".

En Campo Real aun quedan tres hornos morunos, ya fuera de uso, donde se fabricó teja, ladrillo y artículos cerámicos. Consideramos de suma importancia la defensa de estos bienes patrimoniales, sobre todo cuando uno de ellos está empezando a hundirse.

¹ E.T.S. de Ingenieros de Minas-Universidad Politécnica de Madrid

FABRICACIÓN HISTÓRICA DE LADRILLOS REFRACTARIOS EN VALDEMORILLO (MADRID): MINAS Y FÁBRICA DE D. ÁNGEL GONZÁLEZ

O. Puche Riart¹, L.F. Mazadiego¹ y L.J. Gutiérrez del Alamo¹

RESUMEN

Desde el catastro del Marqués de la Ensenada (1752-1753) hasta nuestros días hay datos sobre la existencia de tejares y alfares en Valdemorillo. La existencia al SE del municipio de un alargado afloramiento del Utrillas, rico en caolines, hizo que se instalaran en su término, a partir de 1845, fábricas de loza y de ladrillo refractario. Nosotros hemos estudiado una de estas instalaciones, se trata de las minas subterráneas y los hornos de D. ÁNGEL GONZÁLEZ, que aun se conservan en relativo buen estado, constituyendo un Patrimonio Arqueológico Industrial de interés.

Las minas han sido trabajadas por cámaras y pilares durante buena parte del siglo XX, cesando su actividad en los años sesenta.

Quedan los viejos hornos de cal (caleras) y de refractarios, así como otras instalaciones en peligro por la presión antrópica, debido a la proximidad de urbanizaciones.

Los estudios se han realizado en el marco de un proyecto de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, titulado: "*Arqueología Industrial: Conservación del patrimonio minero-metalúrgico madrileño (II)*".

¹ E.T.S. de Ingenieros de Minas-Universidad Politécnica de Madrid

4TM RUTA DE LOS CASTILLETES EN LA CUENCA CARBONÍFERA CENTRAL ASTURIANA: LA RUTA DE LAS CALIZAS

Pedro Fandos Rodríguez¹, José A. de San Antonio
Escribano & Txema Ordúñez Fernandez

RESUMEN

Con la 4TM de las Rutas de los Castilletes, bautizada bajo el epígrafe de “La Ruta de las Calizas” se concluye el proyecto que el equipo documental del Grupo Coleccionista minero (GRUCOMI) abordó en 1998 bajo el triple objetivo siguiente.

- Inventariar de la manera m-s exhaustiva posible todos los hitos de nuestra historia minera.
- Ofrecer un prontuario histórico documental que palie en lo posible el vergonzante vacío bibliográfico que existe sobre nuestra minería a nivel específico
- Ofrecer una guía bibliográfica que facilite mayores ampliaciones a quienes gusten de juntarse a esta apasionante tarea tan necesitada de un gran esfuerzo colectivo.

Después de las tres rutas anteriores: “La ruta de los orígenes”, “La ruta de los pozos y las sombras” y “La ruta de Santa Bárbara”, abordamos ahora “LA RUTA DE LAS CALIZAS” bautizada así por cuanto en ella se nos presenta como testigo y común denominador la caliza en forma de imponentes moles que acunaron los complejos yacimientos que habrían de ser motor principal de la culturización e industrialización asturiana.

Viajaremos desde la etapa prehistórica del cobre hasta la etapa moderna de la hulla, acompañados por otras culturas, desde los romanos hasta los ingleses, que también explotaron bajo su blanca fachada otros minerales como mercurio, hierro, cobalto, etc.

La ruta se inicia en las minas del Viso y descenderemos con el río Nalón atravesando los farallones de caliza que cierran sus valles secundarios para descubrir las sorprendentes minerías de sus cabeceras. Primero el valle de Box, luego el de Anieves, sigue el de Olloniego y los de Nicolasa y Riosa, estos dos últimos tributarios del río Caudal antes de sumirse al Nalón.

Desde Riosa cruzaremos por el Alto del Cordal a Pola de Lena, no sin antes visitar los yacimientos de mercurio que nos remontan a Épocas romanas y los de cobre que nos introducen aun m-s atrás en el t'nel del tiempo. Ya en el valle del río Lena realizaremos una última visita a la gran riqueza hullera que tuvo el concejo que fue llamado “el Conceyûn” antes de que perdiese su poder sobre Mieres.

¹ Equipo Documental del Grupo Coleccionista Minero, GRU.CO.MI.). Octubre del 2001 Congresso Internacional Sobre Património Geológico e Mineiro

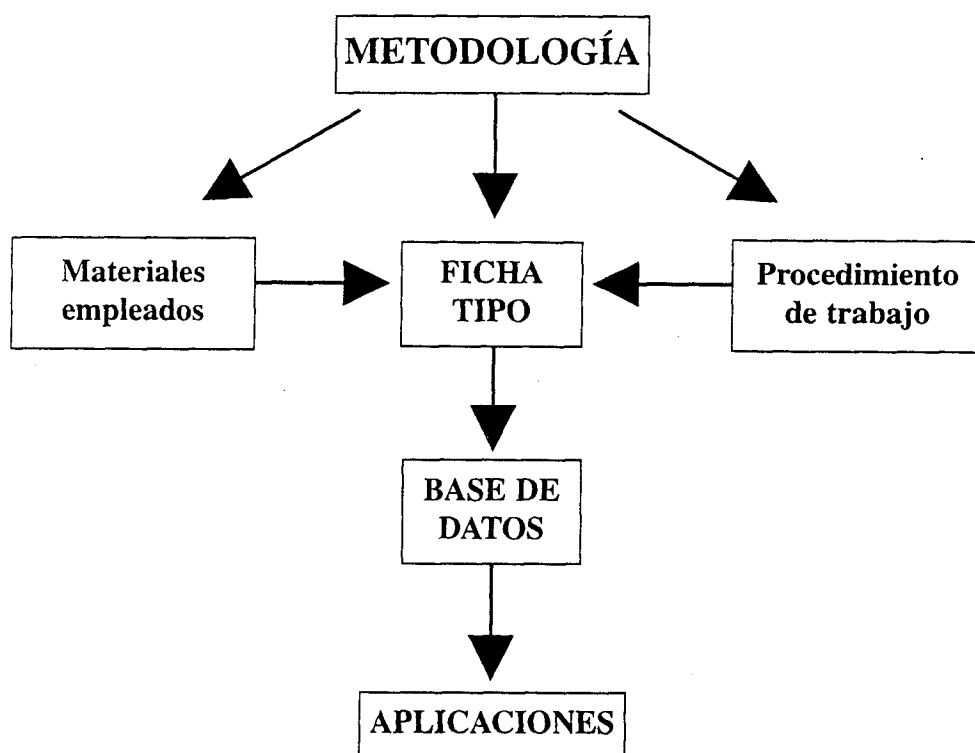
METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE INVENTARIO DE POZOS MINEROS. APLICACIÓN A LA SIERRA DE CARTAGENA-LA UNIÓN.

C. García García¹ y J.I. Manteca Martínez¹

RESUMEN

En este artículo se propone una metodología para la realización del inventario, de los más de 1500 pozos mineros, que se encuentran distribuidos por la sierra de Cartagena-La Unión.

Esta metodología consta de tres partes principales, *ficha* para toma de datos en campo, *materiales* empleados y *procedimientos* de trabajo. Los datos recopilados en la ficha, se trasladan posteriormente a una *base de datos* para su informatización y estudio de las *aplicaciones* que se puedan derivar. Esta metodología supone una mejora de la publicada por uno de los autores en el año 1997 en la revista Minería y Metalúrgica.



¹ Dep Ingeniería Minera, Geológica y Cartográfica, Universidade Politécnica de Cartagena

La ficha tipo, para la toma de datos, tiene las características que se indican en el cuadro siguiente:

CARACTERÍSTICAS DE LOS CAMPOS DE LA FICHA			
IDENTIFICATIVOS	CONSTRUCTIVOS	DEL ENTORNO	INFORMATIVOS
• Fecha del inventario • Tipo • Número del pozo • Otros números • Concesión minera • Toponimia • Coordenadas • Cota • Término municipal • Referencias próximas	• Revestimiento: material, longitud • Profundidad • Sección: tipo • Dimensiones • Cimentación	• Accesibilidad • Visitabilidad • Proximidad a Población	• Elaborada por • Protección: tipo, sección, dimensiones • Peligro • Restos arqueológicos industriales • Existencia de agua • Uso del agua • Profundidad del agua • Nivel piezométrico • Otras observaciones • Fecha fotos • Dirección foto • Materiales de la Terrera

Como aplicación más importante se puede destacar la relativa a la seguridad, en la que se hace una propuesta de valoración del concepto de "Peligrosidad".

FONTES DE INFORMAÇÃO E DOCUMENTOS DE ARQUIVO EM ARQUEOLOGIA INDUSTRIAL MINEIRA

J. P. Avelãs Nunes¹

RESUMO

1. Ponto da situação sobre os diversos tipos de documentação utilizáveis em arqueologia industrial em geral e em arqueologia industrial mineira em particular: características, limitações e potencialidades respectivas.
2. Importância e níveis de salvaguarda da documentação escrita não-impressa sobre actividade mineira na época contemporânea em Portugal: administração pública, empresas e outras organizações, particulares, arquivos formais.
3. Legislação, enquadramento institucional e práticas correntes.
4. Urgência, relevância (cultural, económica e técnica) e eventuais modalidades de alteração do actual “estado de calamidade”.
5. Custos e resultados de uma atitude de preservação selectiva e reutilização face à escassez de meios disponibilizáveis; direito à privacidade (institucional, organizacional, pessoal) *versus* utilidade social de uma memória informada, objectivante e desalienante.
6. Projectos de musealização de património mineiro, função da história e de outras ciências sociais.

¹ Fac. de Letras da Universidade de Coimbra e Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX da UC

A INDÚSTRIA MINEIRA E A INVESTIGAÇÃO EM HISTÓRIA: O CONTRIBUTO DA IMPRENSA PERIÓDICA. O CASO DE ÁGUEDA

Francisco Vitorino¹

RESUMO

Até há relativamente pouco tempo, os últimos duzentos anos da História de Portugal não eram praticamente considerados matéria de investigação histórica. Durante o Estado Novo, a função central desempenhada pela concepção do passado nacional e a subordinação política da universidade ao regime, provocaram uma profunda asfixia da investigação científica no domínio da história, levando a que, durante quase cinquenta anos, o meio historiográfico e as ciências sociais em geral se mantivessem distantes dos grandes debates científicos em curso. Todavia, nas últimas décadas, com as alterações ocorridas ao nível político, social e cultural – que se traduziram na valorização dos regimes e movimentos democráticos e participativos – e com o desenvolvimento da investigação em disciplinas como a antropologia e a sociologia, a história soube realizar um importante debate metodológico que lhe permitiu a abertura de novos caminhos, a aventura por novos territórios e a transposição de antigas fronteiras do passado historiável.

Assim, as minas e os mineiros que, durante décadas, foram quase ignorados pelas ciências sociais, têm vindo a despertar um interesse crescente no seio de uma nova geração de investigadores, sobretudo na área da história, que muito têm contribuído para a clarificação de alguns dos principais problemas que marcaram a realidade mineira portuguesa, durante os últimos dois séculos: dinâmica produtiva, tecnológica e empresarial, implicações de ordem político-legal, conflitualidade social, crescimento e desenvolvimento de âmbito regional e local, etc.

Não obstante o percurso já efectuado, a historiografia portuguesa carece ainda de trabalhos de fundo que, sistematizando e ampliando o número de estudos *de caso* já existentes, possam ajudar a compreender melhor o papel desempenhado pelas indústrias extractivas na evolução da economia portuguesa dos séculos XIX e XX. Para tal desígnio, muito podem contribuir os estudos locais e regionais, cuja importância para o avanço da história geral parece ser hoje amplamente reconhecida. Por um lado, permitem corrigir determinadas generalizações feitas pela história geral; por outro, porque, beneficiando da sua aproximação ao concreto, ao individual, encontram-se em melhor posição para permitirem apreender os comportamentos e os fenómenos sociais.

Uma das conclusões interessantes que resultam do aprofundamento dos estudos sobre esta matéria, é a de que o impacto da industrialização sobre o meio rural é um fenómeno complexo e susceptível de abalar as estruturas materiais e mentais. Na verdade, a coexistência entre a indústria mineira e o universo rural envolvente nem sempre foi pacífica, sendo as minas, por vezes, vistas como uma ameaça real à ordem instituída. Para além da conflitua-

¹ Prof. Ensino Secundário

lidade social inerente ao desenraizamento de muita da mão-de-obra que emprega, a indústria mineira encerra motivações dificilmente harmonizáveis com um mundo rural e agrícola, ritmado por interesses, em certos casos, diametralmente opostos.

Mas, a investigação só se torna profícua se o investigador tiver à sua disposição os documentos – sejam eles quais forem – que lhe permitam reconstituir uma dada realidade. Numa altura em que muitos dos protagonistas da acção já desapareceram e em que os testemunhos, na primeira pessoa, são cada vez mais raros; num momento em que já se extinguíram, ou se encontram em vias de extinção, muitos dos registos materiais da realidade mineira, a documentação escrita assume-se como um dos derradeiros suportes da investigação. Todavia, a situação em que se encontram muitos dos arquivos portugueses, sobretudo os de âmbito local, coloca aos estudiosos um conjunto de entraves que dificultam a plena concretização de um objectivo aparentemente consensual, mas que se encontra em grande parte por realizar: o estabelecimento de uma relação positiva entre uma dada comunidade e a sua experiência passada. Face ao desaparecimento da maioria dos arquivos de empresa, ao estado, por vezes caótico, em que se encontra uma parte significativa dos arquivos oficiais e, sobretudo, municipais, a imprensa local assume, necessariamente, um papel fulcral na tarefa de reconstituição das estruturas relacionais que se criaram em torno das minas.

No caso de Águeda, a imprensa periódica, ainda que eminentemente partidarizada, assume um papel determinante na reconstituição do envolvimento das comunidades locais na problemática criada em torno da laboração das minas do Vale do Vouga, durante o primeiro quartel do século XX.

ACÇÃO GEO-ARQUEOLÓGICA NA BARRAGEM DE CHOCAPALHAS (CARRIL-TOMAR)

Salete da Ponte¹ & Judite Miranda¹

RESUMO

São vários os vestígios hidráulicos antigos no *territorium de Seilium*, correspondentes a estruturas romanas e pós-romanas de captação, elevação, armazenamento, distribuição e evacuação de água em Tomar.

Destacamos neste trabalho a importância que a barragem de Chocapalhas (romano-medieval) teve na economia local e regional, sobretudo durante a ocupação romana naquela área geográfica. Por outro lado, a urgência do seu estudo deve-se também ao facto daquela construção ficar submersa, para dar lugar a uma nova albufeira destinada ao reaproveitamento hidro-agrícola do Carril. A construção antiga tem a juzante uma ponte romana, que ficará nas imediações do novo empreendimento. O estudo daquele complexo hidráulico envolve vários níveis de investigação científica: o de cariz arqueológico (CETC do IPT), as intervenções de natureza geológica, como as sondagens de perfuração com sonda WIRTH BO, a recolha de amostras mineralométricas (IGM) e as de cariz arqueoambiental pelo CIPA-PNTA. Os dados geo-arqueológicos recolhidos, analisados e interpretados permitirão conhecer não só as várias fases de (re)construção da barragem-mãe, mas também as várias actividades agro-industriais a que estava ligada. A barragem com adufa e levada situa-se na ribeira da Lousã, e apresenta vestígios de *seteira*, local do rodízio horizontal e de estruturas de suporte de uma ou duas rodas hidráulicas. O estudo exaustivo deste complexo agro-industrial permitirá também um melhor conhecimento dos sistemas paleoecológicos, paleoetnobiológicos e geo-arqueológicos deste espaço rural.

¹ Instituto Politécnico de Tomar

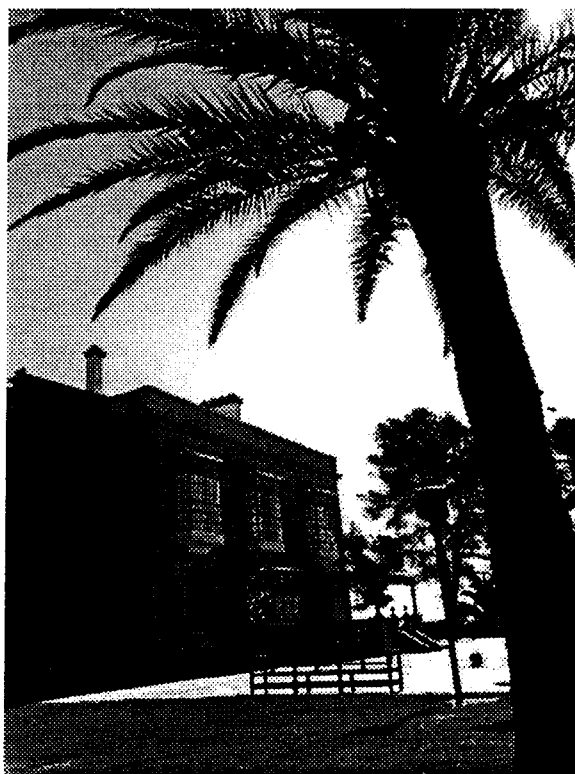
ALGUNAS NOTAS SOBRE EL PATRIMONIO INDUSTRIAL DE VALVERDE DEL CAMINO: EL MUSEO CASA DIRECCIÓN DE VALVERDE DEL CAMINO (HUELVA)

M. Felipe Garoña Toresano¹ y E. Romero Macías²

RESUMEN

La Casa Dirección de Valverde del Camino abrió sus puertas el 28 de julio de 1.998 dentro de un amplio proyecto de puesta en valor del patrimonio promovido por el Ayuntamiento de la localidad en el marco de su política de desarrollo local.

Con la creación del *Museo Casa Dirección*, se inicia una primera fase que junto a la apertura de la *Feria de Muestras Permanente*, ubicada en los antiguos talleres del ferrocarril, incorpora los exponentes más destacados de la localidad y de la comarca a fin de configurar una oferta de turismo cultural e industrial de contenido innovador y complementario a otros proyectos realizados en la provincia de Huelva. Es desde esta institución museística de reciente creación, desde donde se apunta hacia la puesta en valor y creación de nuevos espacios temáticos que gradualmente amplíen las posibilidades que ofrece el patrimonio cultural y natural de Valverde del Camino y de la Comarca del Andévalo, que bascula desde los abundantes yacimientos arqueológicos de la etapa megalítica hasta las más actuales manifestaciones del desarrollo tecnológico post-industrial en nuestra sociedad.



Pero en el momento actual de la puesta en valor del patrimonio cultural de Valverde, podemos afirmar que el mayor atractivo que puede encontrar el visitante e investigador en esta localidad, se encuentra relacionado con la Revolución Industrial y las influencias y transformaciones provocadas por ésta en la realidad onubense de los casi dos últimos siglos.

¹ Museo Casa Dirección de Valverde del Camino

² Universidad de Huelva

Este fenómeno social principia en Valverde en la segunda mitad del siglo XIX, con la llegada de la primera compañía inglesa a Huelva, que construyen el primer ferrocarril de la provincia y favorecen el nacimiento de una floreciente industria basada en la transformación de oficios artesanales como el de zapatero o carpintero, que aun hoy es la referencia económica de la población.

Precisamente en el edificio más representativo de esta etapa histórica, la Casa Dirección, se inicia este viaje hacia la memoria de la comarca. Un viaje que no ha hecho más que empezar, y durante el cual se está reviviendo el legado histórico de un municipio, se está revitalizando fenómenos pre-industriales, con la recuperación de oficios perdidos o en vías de perderse, mantenidos a pesar de la honda industrialización experimentada en el municipio.

Los resultados indirectos se está dejando notar, tal como la mejora de la imagen exterior de la ciudad y, por tanto, de su industria, y, algo harto importante, la subida de la autoestima de la población reflejada en su patrimonio cultural que comienza a apreciar el patrimonio industrial como una manifestación de alto calado. Así, además de abrir la barrera a otros sectores de actividad como el turismo, los valverdeños cuentan desde ya con unos espacios que disfrutar y lugares de reconocido valor donde hallar su historia e identidad.

DESCANSO DE LA COLONIA INGLESA EN PUNTA UMBRÍA. PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO

Emilio Romero Macías¹ y Diego Ramírez Cayuela²

RESUMEN

La historia de Punta Umbría es relativamente moderna. Tiene su origen en la torre vigía construida por el cabildo de Huelva en el siglo XVI, sin embargo la población no llega hasta el XIX con la compañía inglesa de minas que construyó casas para el descanso de sus directivos. Ya en este siglo se construyen las primeras casas de veraneantes españoles.

Con tan sólo 33 años como municipio independiente, posee un interesante pasado que se remonta al siglo II de nuestra era. Nuestros antepasados fueron pescadores romanos y nuestros primeros turistas, los ingleses de la Compañía Minera de Riotinto a finales del siglo XIX. Así poco a poco esta paradisíaca playa y el pequeño pueblo de pescadores, fue creciendo y adquiriendo un fuerte auge.

¹ Universidad de Huelva

² Exmo. Ayuntamiento de Punta Umbría. Huelva

CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE PATRIMÓNIO GEOLÓGICO E MINEIRO

SECÇÃO 3. AMBIENTE E ÁREAS MINEIRAS ABANDONADAS

Sábado 6 de Outubro – Sala A (ESE)

- 9.00h *Conferência – “PATRIMÓNIO MINEIRO PORTUGUÊS: ESTADO ACTUAL DA HERANÇA CULTURAL DE UM PAÍS MINEIRO”*
João X. Matos, Santos Oliveira & M. Machado Leite
- 10.00h “AVALIAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE UTILIZAÇÃO DA ESTEVA (*CISTUS LADANIFER L.*) NUMA ESTRATÉGIA DE FITORREMEDIAÇÃO NA ZONA MINEIRA DE ALJUSTREL”
P. M. Alvarenga, M.F. Araújo & J. Silva
- 10.15h DISPERSÃO DE CONTAMINANTES E MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA NO SISTEMA SOLO-PLANTA NAS ESCOMBREIRAS DA MINA DE URÂNIO DA URGEIRIÇA
M.Fátima Araújo, Teresa Barbosa, M José Madruga & Isabel Faria
- 10.30h “IMPACTO AMBIENTAL DE LAS AGUAS DE MINA VICTORIA (VAL D’ARAN, LLEIDA, ESPAÑA)”
Queralt, I. y Pujals, I.
- 10.45h “IMAGENS HIPERESPECTRAIS PARA AVALIAÇÃO E MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL EM ÁREAS MINEIRAS: RESULTADOS PRELIMINARES DO PROJECTO MINEO NA MINA DE SÃO DOMINGOS, ALENTEJO”
Lídia Quental, Margarida Vairinho, Manuela Abreu, Vitor Oliveira, Pedro Sousa, Graça Brito, Jorge Sousa & Luís Martins
- 11.00h **CAFÉ**
- 11.30h “CONTAMINACIÓN DE SUELOS Y AGUAS SUBTERRÁNEAS EN EL ÁREA MINERA DE SIERRA ALMAGRERA (ALMERÍA)”
Navarro, A., Collado, D. y Sanchez, J.A.
- 11.45h “STRUCTURAL AND HYDROGEOLOGICAL CONTROL OF PERSISTENT COMPACTION ABOVE A FAULTED ABANDONED MINING SITE (NORD – PAS-DE-CALAIS COAL BASIN, FRANCE)”
Olivier Fouché, Francis Meilliez & Rémy Gobillot
- 12.00h “GEO-SISTEMAS: UMA METODOLOGIA INTEGRADA PARA A VALORIZAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS NUMA PERSPECTIVA GLOBAL”
Helena Alves
- 12.15h MINERALIZACIONES DE HIERRO E IMPACTO AMBIENTAL EN LA CAÑADA DE LOS HUERTOS (PULPÍ, ALMERÍA)
R. Arana Castillo

AVALIAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE UTILIZAÇÃO DA ESTEVA (*CISTUS LADANIFER* L.) NUMA ESTRATÉGIA DE FITORREMEDIACÃO NA ZONA MINEIRA DE ALJUSTREL

Paula M. Alvarenga¹, M.Fátima. Araújo² & J. Silva³

RESUMO

Portugal é um País de apreciável potencial em recursos minerais que são explorados há milénios. A sua exploração intensa teve como consequência o aparecimento de extensas zonas sem vegetação, em que os solos possuem uma concentração elevada em metais tóxicos, pH muito baixos e condições nutricionais pobres. Em épocas recentes muitas destas minas foram desactivadas ou a sua exploração foi suspensa, deixando vastas áreas abandonadas, onde os agentes erosivos contribuem para a disseminação dos poluentes no sistema circundante. Uma potencial solução para este problema é a revegetação destes solos utilizando plantas resistentes a condições extremas, em estratégias que se designam habitualmente por fitorremediação.

Qualquer estratégia de fitorremediação deve levar em atenção: as condições climáticas gerais; a acidez e estado nutritivo dos solos; a análise da contaminação por metais; e a avaliação do recobrimento vegetativo autóctone. Este último ponto é muito importante uma vez que será entre as espécies vegetativas nativas, com capacidade de adaptação às condições adversas deste tipo de solos, que se poderão encontrar adaptações de espécie e evolução de ecotipos tolerantes.

Neste trabalho estudou-se uma região poluída localizada nas escombreyas da Mina de Aljustrel e também junto às margens da Ribeira da Água Forte, um curso de água que recebe as águas de leixivamento de toda a zona da mina. Além dos solos, estudou-se também a espécie vegetativa mais abundante nesta zona, mesmo em locais de poluição explícita: a esteva (*Cistus ladanifer* L.), a qual pode ter potencial económico. Num estudo preliminar foi efectuada a caracterização multielementar dos solos e folhas de esteva recolhidos na zona de influência da mina por Espectrometria de Fluorescência de Raios-X Dispersiva de Energia tendo-se demonstrado que os metais que existem em maior abundância são o Fe, Cu, Zn e Pb. Posteriormente foram analisadas amostras de solos, raízes e folhas de esteva por espectrometria de absorção atómica com chama ou câmara de grafite em relação aos metais Mn, Cu, Zn e Pb (mais relevantes devido à sua toxicidade ou interesse biológico), efectuando a digestão ácida por via húmida das amostras. Foi também analisado o estado nutritivo dos solos, através dos seguintes parâmetros: pH, matéria orgânica, P e K assimiláveis. Efectuaram-se ainda alguns estudos de biodisponibilidade para os elementos Mn, Cu, Zn e Pb. Os resultados mostram que a esteva se comporta como exclusora de Cu e de Pb, indicadora de Zn e acumuladora de Mn, principalmente nas folhas. A sua capacidade para resistir em condições desfavoráveis e em solos com concentrações elevadas em metais tóxicos, mostram a sua importância numa estratégia de fitorremediação a desenvolver nesta zona.

¹ Escola Superior Agrária de Beja

² Dep. de Química, Instituto Tecnológico e Nuclear

³ CQE, Instituto Superior Técnico

DISPERSÃO DE CONTAMINANTES E MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA NO SISTEMA SOLO-PLANTA NAS ESCOMBREIRAS DA MINA DE URÂNIO DA URGEIRIÇA

M. Fátima Araújo¹, Teresa Barbosa¹, M. José Madruga² & Isabel Faria²

RESUMO

Contaminantes tais como radionuclídeos, metais pesados e poluentes orgânicos são perigosos para o Homem devido às suas transferências através da cadeia alimentar, e dos vários impactes no ecossistema. No caso de minas de urânio e em particular na área da *Urgeiriça (Viseu)* existe uma grande quantidade de resíduos provenientes da extração e do tratamento químico do minério de urânio, acumulados há vários anos em escombreyras dispersas por uma área de cerca de 11 ha e que podem dar origem a uma contaminação grave do meio ambiente. Esses resíduos sólidos estão enriquecidos em metais e radionuclídeos, os quais não são normalmente eliminados do sistema por processos naturais. Contudo, eles poderão ser mobilizados por diversos factores externos tornando-se disponíveis e podendo ser transferidos através da cadeia alimentar. A biodisponibilidade e/ou dispersão dos contaminantes depende de factores físicos, químicos e biológicos. Tendo como objectivo a fixação desses resíduos sólidos (solos), foram plantadas algumas árvores nas escombreyras, encontrando-se em graus diferentes de desenvolvimento.

Neste trabalho, estudaram-se amostras de solos e plantas recolhidas em várias (5) escombreyras resultantes de épocas distintas da exploração mineira. As plantas seleccionadas para o estudo foram espécies nativas (giestas) e outras plantadas pelo Homem (pinheiros e eucaliptos). Além destas recolheu-se ainda uma amostra solo/planta numa região próxima, fora da região de influência directa da mina.

Efectuou-se a caracterização multielementar por espectrometria de fluorescência de raios-X, dispersiva de energias (EDXRF), das plantas (folhas) e de solos recolhidos na vizinhança das raízes. Estudaram-se também algumas secções de perfis verticais de solos, recolhidos nas duas escombreyras mais antigas, com o objectivo de avaliar eventuais diferenças na composição dos solos com a profundidade.

Os resultados mostraram que os solos das escombreyras 1 (B1) e 2 (B2) apresentam níveis mais elevados de contaminação, principalmente em Cr (B2), Cu (B1), Pb (B1, B2) e U (B1, B2). A distribuição vertical dos elementos medidos mostra existir uma heterogeneidade na composição em particular na escombreyra 2. No que diz respeito às plantas, salienta-se que estas se comportam como acumuladoras de Ca e Mn (elementos bioessenciais). O Zn (elemento essencial) parece ter um comportamento diferenciado para as giestas e para os pinheiros/eucaliptos. Em relação aos metais tóxicos destaca-se, o comportamento excludor em relação ao Cr, Pb e U.

Paralelamente, está também a ser efectuado um estudo radiológico com determinações principalmente de ²³⁸U, ²²⁶Ra, ²¹⁰Pb, nas referidas amostras.

¹ Dep. Quim. Instituto Tecnológico e Nuclear

² D.P.R.S.N. Instituto Tecnológico e Nuclear

IMPACTO AMBIENTAL DE LAS AGUAS DE MINA VICTORIA (VAL D'ARAN, LLEIDA, ESPAÑA)

I. Queralt ¹ y I. Pujals ²

RESUMEN

La contaminación hídrica, asociada al drenaje de minas abandonadas, es un problema creciente con implicaciones sobre el medio ambiente. Tras el cierre de las minas cesa el habitual bombeo de agua y se inicia una recuperación de los niveles de los acuíferos dentro de las zonas mineras.

En el caso de explotaciones de sulfuros polimetálicos, los procesos de disolución producen un aumento de las concentraciones de metales, tales como el arsénico, el cobalto, el cobre, el cadmio, el plomo, el cromo, el zinc, etc. Estos elementos, en concentraciones elevadas, pueden resultar altamente tóxicos.

En la Val d'Aran (Lleida), ubicada en la vertiente Norte de la zona central de la Cordillera Pirenaica, se encuentra el yacimiento de mina Victoria que, con 60.000 toneladas de Zn-Pb, ha sido el tercer yacimiento más importante de los Pirineos después de Pierrefitte y Bentailou (Francia). El yacimiento y todas las labores mineras se hallan abandonados desde los años 50.

El sistema de explotación, mayoritariamente subterráneo (más de 10 km de galerías), presenta también, puntualmente, labores a cielo abierto. Las galerías inferiores están inundadas o bien presentan importantes retenciones de agua que, a través de las bocaminas, desembocan a la red de drenaje superficial.

Los metales tienden a disolverse y movilizarse en aguas de pH ácido. Sin embargo, esto no es necesario para algunos elementos altamente contaminantes, como el molibdeno, el cadmio, el antimonio o el arsénico, que pueden permanecer solubles incluso en condiciones de alcalinidad. En nuestro caso, donde el estudio se realiza en galerías mineras, la situación es sensiblemente más compleja, dado que el laboreo es distinto en cada explotación, y por ello todos los casos son singulares. Se presentan acuíferos confinados en el interior de galerías, surgencias de aguas mineras por alimentación meteórica, o recargas de acuíferos infra-yacentes con las aguas procedentes de las antiguas galerías.

El presente trabajo, es un estudio preliminar de evaluación sobre el posible impacto existente y/o potencial del medio hídrico superficial, generado por las antiguas labores abandonadas de mina Victoria, y se realiza con el objetivo de detectar y minimizar los problemas asociados a la posible reapertura y reutilización con fines geoturísticos de una parte de las galerías existentes en esta antigua explotación minera.

¹ Instituto de Ciencias de la Tierra "Jaume Almera". Barcelona.

² Conselh Generau d'Aran, Sant Quirze del Valles

IMAGENS HIPERESPECTRAIS PARA AVALIAÇÃO E MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL EM ÁREAS MINEIRAS: RESULTADOS PRELIMINARES DO PROJECTO *MINEO* NA MINA DE SÃO DOMINGOS, ALENTEJO

Lídia Quental¹, Margarida Vairinho¹, Manuela Abreu², Vítor Oliveira¹.

Pedro Sousa¹, Graça Brito³, Jorge Sousa⁴ & Luis Martins¹

RESUMO

Este trabalho visa avaliar e monitorizar o impacto ambiental resultante da actividade mineira da Mina de São Domingos (MSD), situada no sector SE da Faixa Piritosa Alentejana, utilizando técnicas avançadas de Observação da Terra, i.e., imagens hiperespectrais. A MSD, explorada durante mais de 100 anos e actualmente esgotada, foi a mina de sulfuretos maciços polimetálicos seleccionada como um dos locais teste no âmbito do Projecto *MINEO* (<http://www.brgm.fr/mineo>), financiado pelo V Programa Quadro de Investigação da CE e que envolve outros Serviços Geológicos Europeus, assim como algumas instituições ambientais e empresas privadas. As imagens hiperespectrais foram obtidas em Agosto de 2000 com o sensor aerotransportado *Hymap*TM, operado pela empresa *Hyvista Corporation*, com alta resolução espectral (126 bandas, 400-2500nm) e espacial (5m) (vd Figura 1) cobrindo

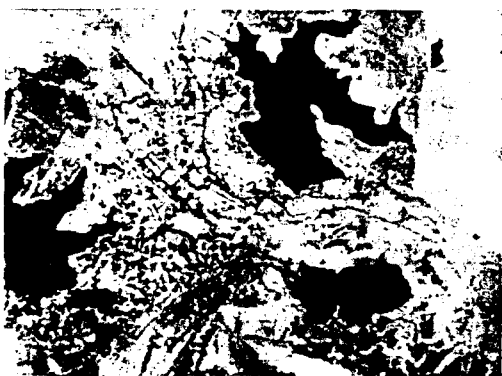


Figura 1-Mina de São Domingos. IFOV = 5m

uma área de 726 km². Simultaneamente obtiveram-se fotografias aéreas com câmara Zeiss-RMK A 15/23. As imagens hiperespectrais foram entregues com correcções atmosféricas e georreferenciadas utilizando os valores DGPS do voo. As fotografias aéreas foram utilizadas numa fase inicial para geração de um Modelo Digital de Terreno a partir de medições GPS efectuadas no terreno, que permitiram a ortorectificação das imagens hiperespectrais. Para a correlação e validação dos dados obtidos através de meios aerotransportados, foram seleccionadas seis subáreas, desde a MSD até ao porto do

Pomarão. Em quatro destas subáreas verifica-se a presença de escombrelas e escórias, encontrando-se as outras duas desprovidas de quaisquer materiais resultantes desta actividade mineira. Pretende-se definir distintos padrões de contaminação, tendo em conta aspectos inerentes à mineração, à variabilidade litológica e da vegetação. Colheram-se amostras de rochas, solos, águas e vegetação, as quais foram caracterizadas em termos físico-químicos e mineralógicos. As assinaturas espectrais de solos, rochas e plantas foram obtidas com

¹ Instituto Geológico e Mineiro, Alfragide

² Instituto Superior de Agronomia

³ Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

⁴ Instituto Superior Técnico

espectrómetros GerMarkIrisV (BGR) e PIMA (BRGM). Para o processamento das imagens hiperespectrais foi utilizado o *software* ENVI 3.4, recorrendo a algoritmos MNF para definir a inerente dimensão das imagens e estabelecer a ligação com as assinaturas espectrais no terreno para identificação de materiais. Os resultados preliminares já obtidos evidenciam alguns aspectos correlacionados com a drenagem ácida e com as escombreiras e escórias resultantes da exploração da MSD.

CONTAMINACIÓN DE SUELOS Y AGUAS SUBTERRÁNEAS EN EL ÁREA MINERA DE SIERRA ALMAGRERA (ALMERÍA)

A. Navarro Flores¹, D Collado Fernández² y J. A. Sánchez Garrido²

RESUMEN

El antiguo distrito minero de Sierra Almagrera (Almería) ha tenido una gran importancia en la Minería Española contemporánea. Las mineralizaciones explotadas en este sector son de dos grandes tipologías: Mineralizaciones estratoligadas de Las Herrerías y Mineralizaciones filonianas de Sierra Almagrera. Ambos tipos de yacimientos pertenecen al conjunto mineralizado del gran arco metalogénico Cabo de Gata-Cartagena, los cuales están espacial y genéticamente vinculados al vulcanismo neógeno, y constituyen el área mineralizada más importante del SE Peninsular, junto con Mazarrón y la zona de la Sierra de Cartagena. A grandes rasgos, se trata de yacimientos hidrotermales filonianos de Pb-Ag-Zn emplazados en materiales metamórficos y yacimientos de Fe-Mn-Ba (Ag) emplazados en las depresiones neógenas, como es el caso del yacimiento actualmente explotado de Herrerías. Las mineralizaciones filonianas de Sierra Almagrera se disponen en forma de filones bandeados de gran diámetro (hasta 8-12 m), vetas irregulares, rellenos de cavidades, fisuras y pequeñas grietas que en algún caso forman pequeñas ramificaciones de una cierta densidad, aunque sin llegar a los típicos "stockwork" desarrollados en rocas volcánicas.

La explotación llevada a cabo durante los periodos 1838-1936, 1947-1957 y de 1967 a 1991 (lavado de escombreras de alta ley, fundamentalmente) ha generado un volumen de residuos importante (> 5 Mt), cuyo efecto inmediato ha sido la contaminación de los suelos próximos a las instalaciones de concentración (El Arteal), de los sedimentos de la Rambla de Canalejas (afluente del río Almanzora) y del río Almanzora, así como de las aguas subterráneas en áreas concretas. Dicha contaminación del suelo se caracteriza por la presencia de niveles muy altos de Ag, As, Ba, Cd, Pb, Sb y Zn.

Los datos analíticos generales relativos a las aguas subterráneas, indican en relación con la intrusión marina, un importante retroceso de la misma (aunque persisten altos contenidos puntuales de Na⁺), unas concentraciones significativas en Mo, Pb, Zn; unas concentraciones moderadas en Fe, Mn, Sr, Ba y B; y no se han detectado otros metales como Se, Sb, Cr, Ni, Cu y Cd. Los mapas de isocontenido en Pb y Zn muestran concentraciones máximas en el acuífero que llegan a los 3,1 µg/l para el Pb y 42,9 µg/l para el Zn, localizadas cerca de una explotación minera actual de baritina a cielo abierto (Herrerías). La similitud entre ambos mapas podría indicar un origen común para ambos metales: labores mineras, antiguas o modernas, no existiendo ninguna relación aparente con la cuña de intrusión marina, o el posible aporte de agua termal profunda que se produce en otras zonas del acuífero. Por último, los mapas de isocontenido en Ba y Sr muestran también unos valores máximos para

¹ Dto. Mecánica de Fluidos. ETSEIT, Universidad Politécnica de Cataluña

² Dep. de Edafología y Química Agrícola, Universidad de Almería

ambas substancias en las proximidades de la mina de Herrerías y en la que también se encuentra sulfato de estroncio (celestina). La posible migración de estas substancias desde la superficie del terreno y a través de una potente zona no saturada, debe estar originando las anomalías detectadas, aunque la baja concentración en el agua subterránea señala la existencia de unos procesos de atenuación, que dificultan su movilización.

Como posible medida de “descontaminación” se ha evaluado mediante ensayos en columna el comportamiento de una barrera reactiva formada por magnesia (MgO) con distintos espesores y una mezcla de magnesia y lodo biológico de depuración de aguas residuales. Los ensayos realizados indican una escasa movilidad para Ag, As y Sb y que las substancias más móviles (Cd, Cu, Fe, Ni, Zn, Pb y Co), lixiviadas a partir de un suelo contaminado por residuos mineros, se inmovilizan casi totalmente. Por otro lado se ha podido constatar la movilización de otras substancias como Ca, Ba, Sr, Mg, Mn, K y Na.

Los mejores resultados se obtienen gracias al empleo de barreras de magnesia, llegándose a una retención de Cd, Pb y Zn superior al 90%, y próxima al 80% para Cu, Fe y Ni. La barrera de magnesia y fango de depuración obtiene buenos resultados en la retención de Cd, Fe, Pb y Zn, sin embargo favorece la movilización de Cu y Ni. La disolución de los elementos presentes en las fases secundarias y/o mecanismos de desorción, explicarían la movilidad en los ensayos del Ca, Cu, K, Fe, Mg, Mn, Na, Sr, Pb y Zn, y la poca movilidad de substancias como Ag, As, y Sb.

STRUCTURAL AND HYDROGEOLOGICAL CONTROL OF PERSISTENT COMPACTION ABOVE A FAULTED ABANDONED MINING SITE (NORD – PAS-DE-CALAIS COAL BASIN, FRANCE)

Olivier Fouché¹, Francis Meilliez¹ & Rémy Gobillot²

ABSTRACT

Subsidence constitutes a widely distributed phenomenon in mining areas, that theoretically vanishes within a few years. This is nevertheless not the case of the Bois d'Epinoy site (Libercourt, Nord – Pas de Calais coal basin, France), where continuous subsidence is demonstrated by the extension of water ponds several decades after the mine closure.

The Nord – Pas de Calais coal basin belongs to the synorogenic foreland sedimentary basin that have bordered the Variscan Front from Late Carboniferous time. It was progressively filled and deformed (transpressive dextral shortening) during the northward migration of the orogenic front. The studied site lies close to the wedge tip of an upper crustal thin-skinned tectonic prism. So, faults occur very abundantly within that area and express a complex tectonic history.

This paper provides arguments on the still present-day activity of a Carboniferous normal fault, which would accommodate continuing subsidence above several levels of full long-wall workings that are located between 150 and about 600 m of depth. Water flowing is suspected within the main steep-dip fault volume. This paper suggests a local drop of confining pressure that would allow a release of the present regional tectonic field and a subsequent differential subsidence.

Understanding the functioning on such an active structural – hydrogeological system is critical for surface land management.

¹ Sedimentology & Geodynamics Lab., FRE2255 (CNRS), Univ. Sci. Tech. Lille

² Charbonnages de France

GEO-SISTEMAS: UMA METODOLOGIA INTEGRADA PARA A VALORIZAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS NUMA PERSPECTIVA GLOBAL

CVRM (IST)¹

RESUMO

No âmbito deste projecto, tenta-se implementar uma metodologia transdisciplinar de abordagem aos Recursos Naturais e sua relação com o Homem.

O projecto pretende analisar o território do Alentejo, com um possível estudo de caso sobre Aljustrel.

Com uma equipa de formação diferenciada, pretende-se aplicar um diálogo entre as metodologias e objectivos das Ciências da Terra e Humanas no estudo e caracterização de problemáticas ecológicas e ambientais, levantamento do uso de matérias-primas e características dos grupos humanos, redes de transporte induzidas numa perspectiva sincrónica mas com uma componente diacrónica de contextualização.

As características e tendências evidenciadas pelos resultados serão dadas a conhecer em suporte multimédia, com a possibilidade de, por cada assunto, se aceder a dados de diferentes níveis de aprofundamento, de acordo com o consumidor da informação.

A população alvo é variada e abrangente, sendo a informação disponibilizada com níveis de informação/linguagem técnica e iconográfica diversificada e direccionada para ser utilizada por uma população específica a nível de conteúdos, mas igualmente a servir uma população escolar geral e a servir as próprias comunidades.

¹ CVRM (Centro Valorização de Recursos Minerais; Departamento de Minas e Georecursos do IST). Texto colectivo organizado sob a direcção do Prof. Dr. Garcia Pereira, coordenador do Projecto e apresentado por Helena Alves

MINERALIZACIONES DE HIERRO E IMPACTO AMBIENTAL EN LA CAÑADA DE LOS HUERTOS (PULPÍ, ALMERÍA)

R. Arana Castillo¹

RESUMEN

Las mineralizaciones de hierro de la Cañada de los Huertos fueron intensamente explotadas en las primeras décadas del pasado siglo y forman parte de un metalotecto ampliamente extendido en las Cordilleras Béticas caracterizado por una paragénesis de siderita, pirita y hematites con barita, calcita y yeso como ganga. Se trata de mineralizaciones de carácter estratiforme que se localizan en el tránsito entre una formación inferior de cuarcitas y filitas del Permo-Werfeniense y una de calizas y dolomías correspondiente al Trías Superior.

El yacimiento de hierro de la Cañada de los Huertos ha sido explotado en varios sectores de la formación carbonatada mediante pozos, galerías y amplios socavones, con casi una veintena de labores mineras y una gran horna de fundición en el que se procesaba todo el material. En las inmediaciones se encuentran numerosas escorias en las que el principal componente es siderita.

La roca encajante está muy tectonizada, con numerosas fallas y varios sistemas de diaclasas que afectan a la mineralización, algunas rellenas por calcita en forma de crecimientos globulares y estalactíticos. Localmente la mineralización presenta un carácter brechoide, con cantos de siderita envueltos por la dolomía, lo que implica una removilización importante.

Debido a la proximidad de las labores minerales a la costa –menos de 1 km hasta la playa de Terreros– esta zona ha sufrido una importante agresión en su clásica fisonomía derivada de la actividad minera por la construcción de varias urbanizaciones en sus proximidades, lo que ha supuesto una considerable modificación del entorno natural. Al pie de las mineralizaciones aún se puede apreciar el inicio de varias cimentaciones practicadas en filitas azuladas para la construcción de viviendas y que por fortuna se han abandonado debido a la escasa estabilidad de estos materiales, pero en las proximidades se encuentran numerosos ejemplos de urbanizaciones realizadas en lugares de gran peligro: lecho de una rambla, frente a la desembocadura de otra rambla y otras de mayores proporciones llevadas a cabo tras eliminar parte de una importante formación de biocalcarenitas miocenas.

En este trabajo se lleva a cabo un estudio mineralógico por difracción de rayos X y microscopía de luz transmitida y reflejada para identificar las diversas fases minerales representadas, establecer las principales secuencias mineralogenéticas y los procesos tardíos de alteración. También se realiza un estudio de los diversos impactos ambientales producidos en las numerosas urbanizaciones levantadas en este sector.

¹ Dpto. de Q^a Agrícola, Geología y Edafología. Universidad de Murcia

CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE PATRIMÓNIO GEOLÓGICO E MINEIRO

SECÇÃO 4. EXPERIÊNCIAS MUSEOLÓGICAS

Sexta-feira 5 de Outubro - Sala A (ESE)

- 15.00h *Conferência – A EXPERIÊNCIA DO PARQUE MINEIRO DE RIO TINTO*
José Mantecón Jara
- 15.30h “PATRIMÓNIO NATURAL Y GEOLÓGICO PARA UN USO EDUCATIVO Y RECREATIVO. APLICACIÓN AL ENCLAVE DE “CERRO DEL HIERRO”
Garcia, A. y Garcia, J. E.
- 15.45h “REQUALIFICAÇÃO DO «RIO» - COUTO MINEIRO DA PANASQUEIRA”
Paulo Fernandes
- 16.00h “MUSEOLOGÍA Y PAISAJE EN LA CUENCA MINERA VIZCAINA”
Uriarte, A. y Villar, J.E.
- 16.15h “MUSEALIZAÇÃO DA ALDEIA DE S. DOMINGOS: ESTRATÉGIAS PARA UM PROGRAMA DE SALVAGUARDA PATRIMONIAL”
Rui Mateus & Joaquim Boiça
- 16.30h “DEL PATRIMONIO CULTURAL A LA ARQUITECTURA DEL PAISAJE. EL PROYECTO ATABAIRE (CARTAGENA), COMO MODELO DE RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE UNA CANTERA HISTÓRICA”
Hernández, P.
- 16.45h “ORDENACIÓN DE LA FINCA DE “CERRO EL HIERRO” CON FINES RECREATIVOS, DIDÁCTICO-CIENTÍFICOS Y DEPORTIVOS”
Aguirre, G.; Asensio, B. y Collado, E.
- 17.00h **CAFÉ**
- 17.30h “O MUSEU DO MÁRMORE”
S. Tavares & Victor Lamberto
- 17.45h “REHABILITACIÓN DEL PATRIMONIO MINERO DE FONTAO (VILLA DE CRUCES): PROPUESTA DE UNA NUEVA OFERTA LÚDICO CULTURAL EN GALICIA”
Enrique Orche Garcia
- 18.00h “LA ASOCIACIÓN DE AMIGOS DEL FERROCARRIL “CUENCA MINERA DE RÍO TINTO”. OCHO AÑOS DEFENDIENDO EL PATRIMONIO HISTÓRICO FERROVIARIO DE HUELVA”
Carrasco Martiane, I.

- 18.15h "PUERTA EN VALOR DEL PATRIMONIO HISTÓRICO FERROVIARIO: EL CASO DE "LA FACTORÍA" (NERVA)"
Carrasco, I. y Romero, E.
- 18.30h A VALORIZAÇÃO DO PATRIMÓNIO GEOLÓGICO E MINEIRO DO LOUSAL
A. Tinoco e outros (APAI)
- 18.45h "CONJUNTO MINEIRO ROMANO DE TRÊS MINAS (VILA POUCA DE AGUIAR). ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL E PROGRAMA DE VALORIZAÇÃO"
Fernando Pádua, Gilda Pinto & Orlando Sousa
- 19.00h O PROJECTO DE MUSEALIZAÇÃO DAS MINAS DE ARGOZELO (VIMIOSO)
José M. Brandão

PATRIMONIO NATURAL Y GEOLÓGICO PARA UN USO EDUCATIVO Y RECREATIVO. APLICACIÓN AL ENCLAVE DE "CERRO DEL HIERRO"

A. García¹ y J. Eduardo García²

RESUMEN

El presente trabajo pretende contemplar la utilización de espacios concretos de marcado carácter geológico considerando sus valores en una doble vertiente: por un lado educativa y por otro lado socioeconómica.

Se expone un ejemplo de proyecto concreto: "*Uso Educativo y Recreativo del Enclave de Cerro del Hierro (Sierra Norte de Sevilla)*", en el que se contempla un enclave natural con una gran potencialidad como recurso, no sólo biótico sino también geológico. Se trata de una antigua mina ubicada sobre un paleokarst, con una gran erosión natural y antrópica.

El citado proyecto contempla dos actuaciones concretas referidas a los usos educativos y recreativos de dicho enclave. Por un lado propone la realización de una gymkhana didáctica y por otro lado una serie de itinerarios geobotánicos. Para la consecución de estos objetivos se elaboró previamente una cartografía temática, mediante un levantamiento topográfico, a escala 1:1000, así como una exploración de los intereses de los usuarios que acuden al enclave.

Las propuestas del proyecto pretenden que los usuarios del enclave obtengan una primera toma de contacto con los valores ecológicos del mismo, que interpreten la formación geológica del lugar, la indudable influencia humana en la formación paisaje, la flora, etc... A su vez, que esta interpretación se lleve a cabo de una forma divertida y educativa, convirtiéndose en un primer paso de una línea de trabajo de Educación Ambiental en el Cerro del Hierro.

¹ C/Alfarje nº 8. E-41940 Tomares (Sevilla)

² Universidad de Sevilla. Depto Didáctica de las Ciencias. Facultad Ciencias de la Educación

REQUALIFICAÇÃO DO «RIO» COUTO MINEIRO DA PANASQUEIRA

Paulo Fernandes¹

RESUMO

A localidade do Rio, também conhecida entre os habitantes locais e das povoações mais próximas como Cabeço do Pião ou Lavaria, foi, durante muitos anos, um importante couto mineiro das Minas da Panasqueira. Situado na freguesia de Silvares, concelho do Fundão, o Rio é um local desconcertante, um local “mágico”.

Tal como o trabalho na mina, também a paisagem montanhosa que rodeia o Rio é rude, selvagem. Contudo, a rudeza bela da paisagem montanhosa é contrastada pela serenidade das águas do rio Zêzere, que serpenteiam por entre os montes serranos.

Para além do trabalho de extracção do minério, era ali que se encontrava uma gigantesca unidade industrial (a Lavaria), que se encarregava da selecção, da “lavagem”, dos minérios que, arduamente, tinham sido arrancados à terra. Como é fácil de supor, foram aos milhares os trabalhadores que passaram por este lugar singular. Ali trabalharam. Ali viveram...

Quando em 1995 a Lavaria foi desactivada, um processo de degradação social e física atingiu inevitavelmente o Rio. Era o espectro das inevitabilidades históricas. Foram deixados para trás equipamentos, materiais, infra-estruturas, qualidade ambiental, empregos, qualidade de vida das populações que lá permaneceram e permanecem. Estava-se em presença de mais um caso de total abandono e de desertificação humana, numa zona, o Pinhal Interior, onde este drama é quotidiano.

É neste contexto, dramático, que surgiu a ideia de implementar um projecto de desenvolvimento sustentado, que procurará revitalizar social, ambiental e culturalmente o Rio, concertando estratégias e sinergias entre a Beralt Tin, Junta de Freguesia de Silvares, Câmara Fundão, Associação de Desenvolvimento Pinus Verde (Coordenadora do projecto) e outros parceiros...

No fundo, tornar evitável o inevitável. Assim, o projecto do Rio, inserido num plano de desenvolvimento local, pretende ser, por si só, um factor de desenvolvimento integrado para aquele local e para a sua comunidade.

Nesse sentido, este projecto pretende criar uma grande complementaridade entre as dimensões individual, social, ambiental, económica e educacional do desenvolvimento.

Para que tal se viva no concreto e no quotidiano das populações, e não apenas em formulações abstractas e teóricas, é fundamental a aposta na promoção da cidadania entre os habitantes locais, para que estes possam participar de facto na resolução dos problemas da comunidade local. Promover uma consciencialização efectiva dos problemas sociais da

¹ Pinus Verde - Associação Desenvolvimento Integrado da Floresta

comunidade – perspectivas de emprego, desemprego feminino, associativismo, problemas ambientais, etc... – entre os actores locais. Promover uma maior identificação entre a comunidade e o seu “habitat”. Promover pontes de diálogo e de consenso entre os próprios actores locais quanto aos seus interesses individuais e colectivos. Sem esquecer a promoção de uma maior cooperação entre os actores locais e os agentes institucionais e associativos. O objectivo é promover novas formas de democracia mais participada, do exercício de uma cidadania participativa e um incentivo a uma maior igualdade de oportunidades.

Outra vertente fundamental do projecto do Rio é a aposta estratégica na valorização das identidades e culturas locais. Este aspecto não só é fundamental para a auto-estima das populações locais, como é também um factor económico competitivo, resultante da qualidade dos produtos e dos recursos naturais locais, do património mineiro existente. A requalificação e readaptação deste, aproveitando as potencialidades endógenas existentes no Rio, é o eixo fundamental deste projecto. Neste sentido estamos a :

- Criar o Centro MinAventura (no antigo cofre do Minério)
- Criar a Pousada da Juventude do Rio (Antiga Messe);
- Recuperar do Bairro Chinês (Mineiro) para Turismo de Aldeia;
- Constituir o Centro de documentação das Minas da Panasqueira e Escola Digital (antiga escola primária e profissional),
- Trabalhar na formalização da Fundação Defesa da Arqueologia Industrial das Minas da Panasqueira;
- Projectar o restaurante Cantina do Mineiro e espaço para exposição dos produtos locais
- Projectar o Parque Arqueológico da Panasqueira
- Construir um partenariado para a requalificação ambiental e preparação do post-mina.

MUSEOLOGÍA Y PAISAJE EN LA CUENCA MINERA VIZCAINA

Aitor Uriarte¹ y J. Eugenio Villar¹

RESUMEN

1. Introducción histórica a la minería vizcaina.

- Orígenes de la minería en Vizcaya.
- Importancia de la minería vizcaina en el desarrollo del capitalismo y de la revolución industrial del País Vasco.
- Características de la explotación minera en la cuenca minera vizcaina.

2. Proyectos museísticos.

- La Asociación Cultural Museo Minero de Gallarta.
- Propuesta del Departamento de Cultura de la Diputación de Bizkaia.
- Espacios expositivos a desarrollar en el barrio de Gallarta (Abanto): museo y corta de Bodovalle.
- Objetivos y guión de contenidos del museo.

3. El paisaje de la cuenca minera vizcaina.

- El paisaje como sala de museo: ecomuseo o museo del medio total.
- Itinerarios y museos de sitio.
- Transformaciones medioambientales e interpretación del paisaje.

¹ Asociación Cultural Museo Minero de Gallarta

MUSEALIZAÇÃO DA ALDEIA DE S. DOMINGOS: ESTRATÉGIAS PARA UM PROGRAMA DE SALVAGUARDA PATRIMONIAL

Rui Mateus¹ & Joaquim Boiça¹

RESUMO

A aldeia de S. Domingos é um lugar muito particular. Abandonada a mineração, a aldeia continua a viver, se bem que com uma população de número bastante mais reduzido do que anteriormente, e persiste principalmente como lugar de referência. As suas memórias vivenciais e afectivas que até hoje perduram, fazem com que todos os anos se verifique, no Verão, o regresso temporário de antigos operários e suas famílias, que assim fortalecem os laços de identidade que os associam ao lugar.

A par desta situação, de matriz socio-antropológica, encontra-se a destruição de que foram alvo as instalações industriais da antiga exploração, deixando quase só elementos dispersos, e muito degradados, fantasmas da velha glória económica e patrimonial deste lugar.

Assim, forçosamente, qualquer projecto de recuperação passará certamente por conjugar estes dois factores: primeiro, procurando que a salvaguarda do património material seja parcela de uma estratégia de reabilitação mais alargada, isto é, que ela seja um elemento de revalorização de toda a aldeia; e, simultaneamente, concretizando expectativas da sua população, quer a residente, quer, em geral, de toda aquela que aí encontra os referentes fundamentais da sua vivência, valorizando as memórias do seu passado.

A história, o conhecimento detalhado do que foi um século de intensa vida neste lugar, é, sem dúvida, o elemento chave a valorizar na sua recuperação, e a salvaguarda desse património imaterial, bem como o seu cruzamento com uma adequada musealização, serão os alicerces para que os objectivos a concretizar sejam válidos e justificáveis. Uma vez mais, é de salientar que o lugar é, efectivamente, uma aldeia, e portanto, que a musealização deverá seguir um modelo próximo da figura dos eco-museus, ou seja, conciliar as aspirações contemporâneas, e os quotidianos que estão presentes, com a defesa do património que nos chegou do passado.

¹ Campo Arqueológico de Mértola

DEL PATRIMONIO CULTURAL A LA ARQUITECTURA DEL PAISAJE. EL PROYECTO ATABAIRE (CARTAGENA), COMO MODELO DE RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE UNA CANTERA HISTÓRICA

P. Hernández Pérez¹

RESUMEN

Dentro de su política de Patrimonio Histórico y Arqueológico, el Ayuntamiento de Cartagena ha aprobado el llamado "*Proyecto Atabaire, de Protección, Recuperación y Acondicionamiento de antiguas canteras de arenisca*" que supone una importante intervención sobre un espacio periurbano (4 km. al noroeste de Cartagena) que reúne múltiples valores (geológicos, históricos, antropológicos, naturales) y que ha sido declarado Bien de Interés Cultural con la categoría de Sitio Histórico.

Estamos ante una cantera histórica de arenisca calcárea que constituye parte de un afloramiento que se extiende por un amplio frente (unos 7 Km.) del que se ha elegido una sector, coincidente con el BIC, que reúne la mayor espectacularidad por su alzados (hasta 25 m.) y su especial disposición paisajística.

La importancia de esta piedra para la historia local es decisiva, apareciendo en las principales construcciones, desde la muralla púnica (s. III a. J.C.), hasta la Plaza de Toros (s. XIX), acompañando el devenir y la transformación de la propia ciudad. El área de intervención recoge diversos espacios dentro de la superficie protegida, el más relevante de los cuales tiene una superficie aproximada de 50.000 m².

El Proyecto Atabaire, en el que ha colaborado la Asociación Naturalista del Sureste, uno de los propietarios principales, supondrá la conversión del área en una suerte de parque cultural y ambiental, que permitirá desde un Centro de Interpretación (edificio catalogado del "depósito de los ingleses", final del s. XIX) del que se prevee su rehabilitación y dotación con las más modernas técnicas museísticas, la visita a través de itinerarios establecidos que permitan visualizar y comprender la historia de la cantera (períodos de explotación, técnicas extractivas ...), sus valores geológicos, naturales (flora y fauna), sus elementos singulares y de valor antropológico (casas cueva), entre otros. Además la intervención pretende habilitar espacios de uso cultural y ambiental dentro del Sitio Histórico (Auditorio, Jardín y Huerto Mediterráneos).

Se trata, en resumen, de un proyecto que pretende incorporarse a otras canteras recuperadas en España (por ejm., S. Hostal, en Menorca) o en Europa (por ejm., Aixoni, en el Ática Griega), con sus propios perfiles, como muestra de un espacio histórico con valores propios de la arquitectura del paisaje, y valores ambientales, que ofrece múltiples posibilidades de usos turísticos, educativos y culturales.

¹ Excmo Ayuntamiento de Cartagena. Concejalía de Infraestructuras, Turismo y Patrimonio Arqueológico

ORDENACIÓN DE LA FINCA DE "CERRO DEL HIERRO" CON FINES RECREATIVOS, DIDÁCTICO-CIENTÍFICOS Y DEPORTIVOS

G. Aguirre Murúa¹, B. Asensio Romero² y E. Collado Germá²

RESUMEN

La finca objeto de la ordenación es propiedad de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, tiene una superficie de 363 ha y se halla incluida dentro del Parque Natural de la Sierra Norte de Sevilla.

El espacio contiene un afloramiento kárstico de gran singularidad que ha tenido desde antiguo un aprovechamiento de minerales de hierro. Este hecho, unido a la riqueza paisajística, botánica y faunística del lugar lo convierten en un atractivo destino para quienes practican el senderismo, la escalada, la espeleología, o simplemente tienen interés por disfrutar de un entorno natural de gran belleza y conocer su rico patrimonio minero. Aparte de los usos señalados anteriormente hay que mencionar los que practican los propios habitantes del lugar (ganadería, agricultura, apicultura, etc.). Es justamente la conjunción de múltiples usos sin un ordenamiento previo, lo que ha llevado al deterioro o menoscabo del valor del espacio, hecho que ha sido determinante para que el Organismo titular del enclave encargue un estudio que valore:

- a) la incidencia de los diferentes usos que se están llevando a cabo en la actualidad.
- b) el patrimonio geológico y minero, así como de otros recursos de interés del entorno
- c) la potencialidad del espacio, especialmente orientada hacia el uso público del mismo, estableciendo una zonificación interior y una relación de usos y actividades compatibles con el medio.

En función del inventario de recursos naturales, histórico-culturales y dotaciones realizado y del análisis de la capacidad de acogida de las diferentes zonas establecidas y posibilidades de aprovechamiento, se ha zonificado en espacio en:

- a) Zona de Uso Deportivo-Recreativo y Ecodidáctico: comprende la delimitación y regulación de las siguientes áreas: área de escalada, de espeleología, de itinerarios de uso público y Centro de Visitantes.
- b) Zona de Uso Turístico y Residencial: engloba las áreas de descanso, acampada y zona de aparcamientos.

¹ Geólogo,

² Biólogo, ANALITER

- c) Zona de uso agrícola- ganadero: comprende la definición del sector de la finca donde se permitirá estos aprovechamientos, así como el establecimiento de la carga ganadera.
- d) Zonas protegidas: abarca la zona que se propone para declarar como *Monumento Natural* gracias a la singularidad y belleza de las formaciones geológicas que la integran . A su vez hay dos subzonas que también gozan de una protección específica: área de nidificación de la cigüeña negra (dentro del Monumento Natural) y una zona de regeneración de una laguna temporal.

Se completa la Ordenación con una *Programación de actuaciones*, para dotar al espacio de infraestructura y equipamiento de uso público, y una *Ordenación del flujo de visitantes*.

O MUSEU DO MÁRMORE

Sofia Tavares¹ & Victor Lamberto²

RESUMO

A presente comunicação pretende fazer a apresentação do Museu do Mármore, instalado na antiga Estação de Caminho de Ferro de Vila Viçosa.

O Museu do Mármore, sonho de décadas, está finalmente a tornar-se realidade, graças ao trabalho, ao empenho e à generosidade de muitos. Este projecto tem sido norteado, desde o início, por um conjunto de objectivos – a criação de um espaço vivo, didáctico e cultural, a promoção e a divulgação do mármore, a divulgação de uma actividade tradicional da região, a criação de um pólo dinamizador da região e a promoção da formação e divulgação cultural e actividades afins, entre outros.

O museu integrará e pretenderá desenvolver diversas áreas temáticas, como sejam a geológico-mineira, a tecnológica, a histórico-cultural e a sócio-económica, a de expressão artística, a turística, a de investigação e a de divulgação. No entanto, e como o museu se encontra em fase de instalação, as vertentes abrangidas presentemente são geologia e minas, a tecnologia e o produto final. Foi dada especial atenção à vertente tecnológica, no sentido de estabelecer uma sequência metódica entre todas as peças expostas, por forma a proporcionar uma visão clara e integradora das várias etapas pelas quais o mármore passa desde o reconhecimento da matéria-prima até ao produto final.

A especificidade e a exiguidade do espaço disponível motivaram o seu aproveitamento interna e externamente, criando assim áreas de exposição, informação e divulgação que se interligam e complementam. Desta forma, o museu distribui-se, do ponto de vista de área, por dois espaços, o interno e o externo e, do ponto de vista dos seus objectivos, por um espaço museológico propriamente dito e por um espaço de carácter informativo (artesãos/escultores, matéria-prima e produtos). Do ponto de vista turístico, o museu distribui-se-á pelo edifício da antiga estação e por um conjunto de roteiros urbanos, rurais e mistos, em fase de implementação.

A terminar, os autores gostariam de salientar o facto de o museu se encontrar em fase de instalação e de agradecer aos inúmeros industriais, indivíduos e instituições que têm apoiado todo o trabalho até agora efectuado.

¹ Divisão dos Serviços Culturais, Câmara Municipal de Vila Viçosa

² Dep. de Geociências, Universidade de Évora

PARQUE TEMÁTICO DE LA MINERÍA DE GALICIA (FONTAO, VILA DE CRUCES)

Enrique Orche¹

RESUMEN

En el presente trabajo se extracta el contenido del anteproyecto del PARQUE TEMÁTICO DE LA MINERÍA DE GALICIA, realizado para el Ayuntamiento de Vila de Cruces (Pontevedra, España), que pretende marcar las líneas maestras del futuro parque rehabilitando las antiguas minas de estaño y wolfram de Fontao, sitas en el mencionado término municipal. A tal fin se describen las labores, edificios e instalaciones recuperables, el uso que se les puede dar y las inversiones necesarias para ello.

En síntesis se trata de abrir al público una zona de 20 hectáreas de extensión de alto valor ecológico, y recuperar parcialmente dos galerías mineras y la explotación a cielo abierto, que se harán visitables en condiciones excepcionales de seguridad. Como complemento se propone la creación de tres museos: de Minerales y Fósiles, de la Minería de Galicia y del Granito y la Pizarra, los cuales serán ubicados en antiguos edificios de la mina, una vez rehabilitados. También está prevista la recuperación de las instalaciones mejor conservadas de tratamiento del mineral y auxiliares de la mina, y el montaje de un parque exterior de maquinaria minera pesada. Asimismo se piensa dotar al parque de complementos lúdicos que completen la oferta principal que, obviamente, es la visita a las instalaciones mineras y a los museos. Todo este conjunto irá enmarcado en un entorno natural de gran belleza, saneando y conservando las zonas arboladas, y abriendo praderas y senderos para el uso y disfrute de los visitantes.

¹ Dep. de Minas, Universidad de Vigo

LA ASOCIACIÓN DE AMIGOS DEL FERROCARRIL “CUENCA MINERA DE RIOTINTO”. OCHO AÑOS DEFENDIENDO EL PATRIMONIO HISTÓRICO FERROVIARIO DE HUELVA

I. Carrasco Martiáñez¹

RESUMEN

La Asociación de Amigos del Ferrocarril “Cuenca Minera de Riotinto”, es una entidad sin ánimo de lucro de ámbito provincial dedicada a la divulgación de la historia y a la protección del patrimonio ferroviario de la provincia de Huelva. Fue constituida en Nerva el 29 de mayo de 1993. Su sede provisional se encuentra en la localidad de Nerva.

La AAFC nace con una vocación clara de defensa del patrimonio ferroviario. Su trabajo se apoya fundamentalmente en el voluntariado cultural de su masa social. Desde su constitución, la AAFC ha participado activamente en la vida cultural de la provincia de Huelva.

Entre sus actividades podemos destacar la organización de celebraciones conmemorativas, jornadas divulgativas, congresos nacionales, publicación de diez trabajos monográficos dedicados a diversos aspectos de la historia del ferrocarril en Huelva, organización de exposiciones fotográficas, edición de la revista periódica “Garratt”, visitas técnicas, recuperación de material histórico, etc.

Dentro de la preocupación por la preservación del patrimonio ferroviario, la AAFC ha desarrollado dos proyectos de capital importancia en el entorno del ferrocarril minero de Riotinto. En primer lugar, la rehabilitación de “La Factoría”, un viejo almacén de la estación de Nerva, para su empleo como sede permanente y parque ferroviario abierto al público.

El otro gran proyecto que promueve esta asociación, es la prolongación de la línea del Ferrocarril Minero de Riotinto hasta de Nerva, posibilitando que los trenes que actualmente realizan el servicio turístico, vuelvan a partir desde la estación de esta localidad, algo que no ocurre desde 1965. Este proyecto también incluye un estudio preliminar que aborda la musealización de las últimas teleras que existen en la provincia de Huelva.

En este trabajo se pretende dar una semblanza de lo que han sido estos primeros ocho años de vida de la asociación, cuya entrega le ha valido el reconocimiento de las administraciones con la concesión del “Premio Huelva Junta” 1999, en su apartado de Cultura.

¹ AAFC “Cuenca Minera de Riotinto” (Nerva)

PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO HISTÓRICO FERROVIARIO: EL CASO DE “LA FACTORÍA” (NERVA)

I. Carrasco Martiáñez¹ y E. Romero Macías²

RESUMEN

La Asociación de Amigos del Ferrocarril “Cuenca Minera de Riotinto”, es una entidad que cuenta con ocho años de vida, dedicada a la divulgación de la historia y a la protección del patrimonio ferroviario de la provincia de Huelva. Esta asociación tiene su sede provisional en la localidad de Nerva.

A finales de 1993, la AAFC presentó el proyecto de la que sería su futura sede permanente. Ésta, se ubicará en el antiguo almacén de mercancías de la Estación de Ferrocarril de Nerva, denominado “La Factoría”. Este edificio data del primer tercio del siglo XX y tras el cierre del ramal ferroviario Río Tinto Estación - Nerva en 1965, quedó destinado a otros usos que fueron alterando su aspecto externo e interno.

El proyecto de la AAFC constaba de dos fases:

Fase I. Rehabilitación y acondicionamiento de los exteriores, vía férrea y jardines.

Fase II. Rehabilitación del edificio histórico.

La primera está terminada, mientras que la segunda estará finalizada para las fechas de realización de este congreso.

Una vez ejecutadas ambas fases, el proyecto se completará con la “puesta en valor”, es decir, dando contenido y utilidad al espacio que se ha rehabilitado. La AAFC pretende llevar esto último a su máximo exponente. Así, “La Factoría” será, además de la sede permanente de la asociación, un pequeño parque temático abierto al público, dedicado a la historia y actualidad del ferrocarril en Huelva.

Este parque contará con diversas actividades, alguna de ellas novedosa en Andalucía, que se describen en este trabajo.

¹ AAFC “Cuenca Minera de Riotinto” (Nerva)

² EPS La Rábida (Huelva)

A VALORIZAÇÃO DO PATRIMÓNIO GEOLÓGICO E MINEIRO DO LOUSAL

A. Tinoco¹, Ana M. C. de Matos¹, Isabel M. Ribeiro¹, M. Luísa Santos¹,
M. Plácido¹, Liliana Povoas², J. Relvas³, C. Lopes² & F. Barriga³

RESUMO

Nas últimas décadas a musealização do património industrial, nomeadamente o mineiro, tem sido o motor de programas de desenvolvimento integrado de regiões em quem a decadência das tradicionais actividades económicas deram origem a elevados índices de desertificação humana.

O Museu Mineiro do Lousal, promovido pela Fundação Frederic Velge e coordenado cientificamente pela Associação Portuguesa de Arqueologia Industrial, é um projecto museológico polinucleado e faseado no tempo que aborda as actividades mineiras nos aspectos técnicos, históricos e sociais.

A par da abordagem à história local e à história da mineração, o Museu prestará atenção especial aos aspectos técnicos e científicos relacionados com a extracção mineira e com a Geologia.

A primeira fase do Museu Mineiro do Lousal foi inaugurada recentemente - a 20 de Maio de 2001 - e contempla dois núcleos: o Centro de Acolhimento, onde, através de maquetas, mapas, plantas e filmes se apresenta uma visão genérica do que foram os trabalhos mineiros no Lousal e da integração da povoação mineira nos contextos do concelho de Grândola, das jazidas do sul de Portugal e da Faixa Piritosa Ibérica, assim como o projecto global do Museu Mineiro e a sua inserção no programa RELOUSAL; e o Núcleo da Central Eléctrica que, após os trabalhos de valorização do espaço e dos equipamentos, abriu com uma exposição subordinada ao tema “Energia e Minas”.

A Segunda fase do Museu Mineiro integrará: o Núcleo Central, que contemplará os aspectos históricos, sociais, científicos e tecnológicos inerentes às explorações mineiras e ao Lousal em particular e estará associado aos malacates e à descida a uma galeria da mina que, para o efeito, será objecto de trabalhos específicos; o Núcleo Geológico, cujo projecto detalharemos em seguida; o Arquivo e Centro de Documentação, que virão a constituir um importante apoio à investigação; o paiol; a valorização de outros elementos significativos, como o depósito de água e o edifício da balança.

¹ Grupo de Trabalho do Lousal da Associação Portuguesa de Arqueologia Industrial (APAI) responsável pelo programa, projecto e coordenação global

² MNHN/UL - Projecto do Núcleo Geológico

³ GeoFCUL - Projecto do Núcleo Geológico

A proposta de representação da Geologia no Museu Mineiro do Lousal inclui: uma **exposição** destinada a um público indiferenciado e a públicos escolares dos níveis básico e secundário na qual se apresentará a Geologia do Lousal e a sua especificidade no contexto da Faixa Piritosa Ibérica; um **Centro de Documentação** sobre a Geologia do Lousal com base no espólio da Mina em documentos e amostras geológicas; um **arquivo de sondagens** do Lousal, respectiva base de dados e equipamento necessário à observação das sondagens. e um **espaço de trabalho** onde progressivamente será instalado o equipamento inerente à investigação científica nesta área em moldes actuais de modo a ser possível acolher estagiários, doutorandos, investigadores ou apoiar visitas de estudo.

CONJUNTO MINEIRO ROMANO DE TRÊS MINAS (VILA POUCA DE AGUIAR). ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL E PROGRAMA DE VALORIZAÇÃO

Fernando Pádua¹, Gilda Pinto¹ & Orlando Sousa¹

RESUMO

Fruto da marcha progressiva da industrialização, estão hoje perdidos para a investigação e para o público importantes coutos mineiros romanos. O Conjunto Mineiro Romano de Três Minas é uma excepção neste panorama.

Importa pois abordar a valorização deste imenso património numa perspectiva ambiental.

O espaço, incluindo as estruturas existentes (cortas; galerias; barragens; aquedutos; instalações de lavagem; poços; cavidades de desmonte, etc) que se distribuem por uma área de vários hectares, sobre o qual nos debruçaremos, é uma paisagem cultural, onde se misturam diferentes tempos, tendo conhecido uma forte transformação em época romana.

A proposta que apresentamos pretende ser apenas a reflexão da forma de intervir num sítio ainda preservado, numa perspectiva territorial, integrada e integradora do Património, atenta às populações locais e às suas características específicas.

Por mais importante e único que seja o objecto patrimonial em causa, a sua valorização deve visar predominantemente as populações que com ele convivem. Obviamente que para realizarmos um projecto que tenha em linha de conta as populações, teremos de abandonar a perspectiva redutora mas mais fácil, de cristalizar um momento no tempo e no espaço para o tornar objecto patrimonial e como tal digno de ser *valorizado*, remetendo a interpretação das paisagens para centros interpretativos que as recriam e apresentam *prontas-a-consumir*, ao invés de incentivar a sua descodificação através das suas dinâmicas.

Esta perspectiva contraria a actual tendência para a criação de grandes estruturas sem sustentação nas populações locais, visando públicos não existentes, e não cuidando da sua formação.

Propomos que a partir da grande transformação da paisagem e da sociedade operada pelos romanos, se percorram os caminhos que partindo da desmistificação dos *escravos* romanos então utilizados, se passe pelo trabalho mineiro ao longo dos séculos e se chegue à realidade do trabalho emigrante.

¹ IPPAR-Direcção Reguinal do Porto

O PROJECTO DE MUSEALIZAÇÃO DAS MINAS DE ARGOZELO (VIMIOSO)

José M. Brandão¹

RESUMO

No conjunto das minas portuguesas com significativo potencial museológico destaca-se, sem dúvida, o antigo Complexo Mineiro de Argozelo (Vimioso, Bragança), paralisado há cerca de 15 anos.

A principal das minas, Vale de Milho, foi aberta em 1898 pelos ingleses da “The Minerals Company Limited”, tendo permanecido em mãos dos súbditos de Sua Majestade até 1918, quando passou para a empresa portuense “Minas d’Argozello Ltd”. Desde então, a exploração do volfrâmio do estanho e, posteriormente, do arsénio, conheceu, alguns períodos de intensa actividade que alternaram com paralisações, ditadas pelas sucessivas oscilações das cotações e da procura, situações que contribuíram decisivamente para o encerramento da mina nos recentes anos oitenta.

Argozelo alimentou, durante décadas um número de trabalhadores oscilante entre as poucas dezenas e as duas centenas, que desenvolveram e consolidaram o tecido económico e social da actual Vila, rudemente atingido pela indefinição e instabilidade gerada em 1986, com o despedimento colectivo dos mineiros e a suspensão da lavra e, pouco depois com o encerramento da actividade.

A memória da mina, porém, permanece viva nas conversas diárias dos antigos mineiros – hoje pedreiros, agricultores, operários e comerciantes –, e materializada no bairro mineiro e no conjunto de construções onde ainda se encontra parte dos equipamentos de tratamento e beneficiação dos minérios.

A falência da proprietária e o abandono da mina, levaram à progressiva degradação e depilação do património existente, parte do qual acabou por ser vendido em hasta pública, pelos liquidatários judiciais e, outro tanto, literalmente vandalizado.

O estado a que chegou o património das antigas minas de Argozelo não é, porventura, facto estranho à desresponsabilização dos agentes da administração pública ligados à salvaguarda e gestão do património cultural, cuja intervenção (se) tem feito (des)esperar, situação favorecida pela inexistência de quadros legais que propiciem a protecção do património geológico-mineiro. Assim se assistiu à completa destruição dos arquivos da mina e assim, paradoxalmente, se continua a assistir à paulatina – mas decidida – destruição do que resta do património imobiliário e dos equipamentos (salvos in extremis pelas autarquias e que, portanto, são propriedade colectiva) e tudo isto agravado pela incapacidade legal de intervenção das autoridades locais, nomeadamente das Forças da Ordem.

¹ Museu do Instituto Geológico e Mineiro

Apesar de tudo, o conjunto patrimonial de Argozelo e o empenho da população afectivamente mais próxima da mina, são justificação e suporte do projecto de musealização em desenvolvimento, “emperrado”, porém, pelas vicissitudes decorrentes do processo judicial de falência da última proprietária, ainda longe de ter uma solução a contento das partes envolvidas.

Prevê-se, com este projecto, a recuperação faseada de parte dos edifícios da lavaria e das oficinas, do cavalete e restantes equipamentos tendo a vista a criação de um percurso de visita que mostre e explique aos visitantes a vida na/da mina e as principais linhas das longas cadeias operatórias da actividade extractiva do volfrâmio e do estanho e que perpetue a memória da actividade mineira local, afinal o mais importante marco identitário de Argozelo.

CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE PATRIMÓNIO GEOLÓGICO E MINEIRO

COMUNICAÇÕES EM POSTER

- “PATRIMÓNIO MINEIRO DO PARQUE PALEOZÓICO DE VALONGO”
Helena Couto
- “ROTEIRO DO PATRIMÓNIO GEOLÓGICO DA REGIÃO DE BARRANCOS”
**David Abreu, Carla Almeida, Manuela Branco, Sónia Correia,
Ilda Marques & José Piçarra**
- “AVALIAÇÃO DO IMPACTO DAS MINAS DE CHANÇA E VUELTA FALSA
(FAIXA PIRITOSA IBÉRICA) NAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIO CHANÇA”
Paula M. Alvarenga, João X. Matos & Rosa M. Fernandes
- “ROTEIRO GEOLÓGICO NA TERMINAÇÃO SE DO ANTICLINAL
DE ESTREMOZ”
**Mariano Barroso, Ana Gansinho, Guilherme Marcão, João Peladinho,
M.ª Conceição Velez & Luís Lopes**
- “ESTUDO E CLASSIFICAÇÃO DOS GEORECURSOS AMBIENTAIS DA
PENÍNSULA DE SETÚBAL”
**P.S. Caetano, J. Fernandes, J. M. Fonseca, J.C. Kullberg, M. A. Lima, J. J. Lopes,
M.T. Marques, M. A. Mendes, J. Mendonça, A. Monteiro, C. A. Monteiro, D. Osório,
P. Pires, M. L. Ramalho, M. S. Rocha, R. B. Rocha, P. Rodrigues & F. Rosa**
- “ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS DA REGIÃO DE RIBA CÔA: CONTRIBUTO
PARA O CONHECIMENTO DO PATRIMÓNIO GEOLÓGICO DO PARQUE
NATURAL DO DOURO INTERNACIONAL”
N. Ferreira, D. Pereira, M. I. C. Alves, P. Castro, J. Brilha & G. Dias
- “O PATRIMÓNIO GEOLÓGICO DOS PARQUES NATURAIS DE MONTESINHO
E DO DOURO INTERNACIONAL (NE PORTUGAL): UM PROJECTO
EM DESENVOLVIMENTO”
**G. Dias, M. I. C. Alves, J. Brilha, D. Pereira, P. Simões, A. Mendes, E. Pereira,
B. Barbosa, N. Ferreira, C. Meirelhes, P. Castro & Z. Moutinho**
- “MINA DO BUGALHO; DA RIQUEZA DO PASSADO AO ESQUECIMENTO
DO FUTURO”
**António Pé-Curto, João X. Matos, João Vasconcelos, Paulo Cebola
& Susana Felgueiras**
- “LAS MAQUETAS O RÉPLICAS. UN MEDIO DE DIFUSIÓN DEL PATRIMONIO
MINERO”
J. Jiménez
- “PATRIMÓNIO GEOLÓGICO NO DISTRITO DE BRAGANÇA”
Paulo J. C. Favas, Artur A. Sá & M. E. Preto Gomes

- “ProGeo-PORTUGAL - UMA VIA PARA A GEOCONSERVAÇÃO”
J. Brilha, M.^a Helena Henriques, M. Cachão & Miguel Ramalho
- “A GEOMORFOLOGIA DA REGIÃO DE AVELEDA-BAÇAL (BRAGANÇA)
COMO PATRIMÓNIO GEOLÓGICO DO PARQUE NATURAL DE MONTESINHO”
Meireles, D. Pereira, M.I.C.Alves & P. Pereira

PATRIMÓNIO MINEIRO DO PARQUE PALEOZÓICO DE VALONGO

Helena Couto¹

RESUMO

Introdução – O Parque Paleozóico de Valongo, criado em 1998, é o resultado do trabalho de colaboração entre a Faculdade de Ciências da Universidade do Porto e a Câmara Municipal de Valongo, com a assessoria científica e técnica do Centro de Geologia e Departamentos de Geologia e Biologia da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. O Parque foi criado com a finalidade de preservar o património geológico e mineiro da região e das espécies em vias de extinção. No vasto património geológico incluem-se aspectos de grande interesse relacionados com a estratigrafia, paleontologia, geomorfologia e tectónica. Neste trabalho salientaremos em particular a importância do património mineiro na região.

História mineira – Os trabalhos mineiros que ocorrem no Parque Paleozóico de Valongo fazem parte de um importante distrito mineiro, conhecido por Distrito auri-antimonífero Dúrico-Beirão que se localiza nas proximidades do Porto, estendendo-se ao longo de uma faixa com orientação NW-SE que se inicia nas proximidades de Esposende e se prolonga por cerca de 90km até próximo de Castro Daire.

A exploração do ouro começou, pelo menos, na época de ocupação romana da Península Ibérica. Na área do Parque existem numerosas evidências da actividade mineira romana, particularmente nas Serras de Santa Justa e Pias. Junto à aldeia de Couce foi também possível observar a ocorrência de escórias de fundição. Estes vestígios arqueológicos mostram que os romanos tinham oficinas de tratamento do minério. Sabe-se ainda que não faziam extracção do antimónio, metal cujo tratamento desconheciam. A exploração deste metal, ao qual aparece associado o ouro, teve início em meados do século XIX, com a exploração das minas de Vale de Achas e Ribeiro da Igreja (Valongo). Atingiu o auge entre 1870-1890 e entrou em declínio a partir do início do século XX. Entre 1940 e 1944, durante a II Guerra Mundial, a actividade mineira teve um ligeiro aumento. No início dos anos 70 cessou completamente a actividade de produção. As mineralizações de ouro continuam a despertar o interesse por parte de organismos estatais e de algumas empresas mineiras.

Trabalhos mineiros – Na área do Parque encontram-se vários trabalhos mineiros romanos assim como algumas minas que estiveram activas mais recentemente. Entre os trabalhos mineiros que podem atingir algumas centenas de metros de profundidade é possível observar a ocorrência de fojos, poços de secção quadrangular ou circular assim como galerias que chegam a atingir algumas centenas de metros de extensão.

¹ Dep. de Geologia da Fac. de Ciências e Centro de Geologia Universidade do Porto

ROTEIRO DO PATRIMÓNIO GEOLÓGICO DA REGIÃO DE BARRANCOS

David Abreu¹, Carla Almeida¹, Manuela Branco¹,
Sónia Correia¹, Ilda Marques¹ & José Piçarra²

RESUMO

Só o conhecimento da natureza, distribuição e localização dos materiais rochosos e jazidas fossilíferas que se encontram numa dada região, permite formular todas as acções conducentes a salvaguardar os locais com significado na dedução da história geológica regional, ou seja, o seu património geológico. A inclusão num roteiro dos locais que assumem um importante papel na riqueza do património geológico da região de Barrancos, assegura a sua classificação, conservação, valorização e divulgação. A região de Barrancos possui vários locais de elevado interesse geológico, particularmente de natureza paleontológica, relacionados com materiais do Paleozóico. Alguns locais assumem um importante valor a nível internacional.

À escala regional, a região de Barrancos está integrada no sector de Estremoz- Barrancos da Zona de Ossa Morena. Do ponto de vista geológico, assume particular importância por ser aqui que se localiza uma das sucessões litoestratigráficas mais completas e melhor expostas do Paleozóico de Portugal, fundamentalmente do intervalo Silúrico-Devónico inferior.

Neste trabalho apresenta-se um roteiro constituído por oito paragens, nas quais se observam diferentes tipos de rochas e estruturas geológicas distribuídas pelas seguintes formações: Barrancos, Xistos com *Phyllodocites*, Colorada, Xistos com Nódulos e Xistos Raiados.

O roteiro inclui ainda dois cortes geológicos com o objectivo de descrever as litologias Ordovícico- Silúrico- Devónicas presentes na região, bem como uma breve abordagem aos fósseis que aí poderão ser encontrados. Aspectos geológicos como erosão regressiva e meandrização de alguns cursos de água completam este roteiro geoturístico.

¹ Discentes do Dep. de Geociências da Universidade de Évora

² Instituto Geológico e Mineiro, Beja

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DAS MINAS DE CHANÇA E VUELTA FALSA (FAIXA PIRITOSA IBÉRICA) NAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CHANÇA

Paula M. Alvarenga¹, João X. Matos² & Rosa M. Fernandes¹

RESUMO

A exploração de jazigos de sulfuretos maciços polimetálicos na Faixa Piritosa Ibérica (FPI) tem vindo a processar-se desde à milhares de anos até aos dias de hoje constituindo esta província uma das fontes de metais básicos mais importante da Europa. Como reflexo da inexistência de políticas ambientais restritivas e da ausência de uma prática industrial amiga do ambiente, só recentemente implantadas, grande parte das minas desta província metalogénica provocam actualmente um impacto ambiental negativo nas bacias hidrográficas onde se inserem, em particular nas águas superficiais e nos sedimentos fluviais. O estado de abandono em que se encontram a generalidade das explorações agrava este *status quo* devido à falta de protecção observada em torno das escombreiras, poços e cortas mineiras.

A Mina de Chança situa-se na freguesia de Corte Pinto, junto à fronteira com Espanha, cerca de 5km a NE da Mina de S. Domingos. Trata-se de uma pequena jazida de pirite maciça acompanhada de rara calcopirite e blenda, cuja exploração decorreu no final do séc. XIX e princípios do séc. XX. Por alteração supergénica associada a intensa erosão dos sulfuretos maciços observa-se à superfície um *gossan* constituído por hematite, limonite, goetite, sílica e provável cuprite, seccionado pelo rio Chança e aflorante, em Portugal, no Cerro das Minas (W) e no Cerro do Ouro (E) e em Espanha na denominada Mina de Tremancia.

As rochas encaixantes são contemporâneas da mineralização e incluem-se no Complexo Vulcano-Sedimentar da FPI de idade Fameniano-Visiano Inf., sendo representadas por metavulvanitos ácidos porfíricos, lavas riolíticas, tufos felsíticos e xistos siliciosos. Estas litologias foram afectadas por uma forte alteração hidrotermal associada aos sulfuretos maciços marcada por clorite, sílica, quartzo-sericite e sericite. A Mina de Chança situa-se no extremo ocidental de um alinhamento WNW-ESE de minas de pirite espanholas, actualmente abandonadas, que inclui de oeste para leste Vuelta Falsa, El Carmen, San Fernando, Los Silos, Romanera, El Cura e Sierrecilla.

Além da contaminação natural relacionada pela presença do *gossan* de Chança-Tremancia-Vuelta Falsa, manifestada *in situ* ao nível dos solos, verifica-se uma contaminação de origem antropogénica relacionada com a presença de escombreiras de minérios, rochas encaixantes gossanizadas e escórias (estas apenas em Espanha). O impacto negativo destes corpos de escombros é agravado pelo facto destes se encontrarem quer em vertentes íngremes, quer em áreas inundáveis do vale do Chança estando sujeitos periodicamente a erosão

¹ Escola Superior Agrária de Beja

² Instituto Geológico e Mineiro, Beja

fluvial, o que conduz também à inundação temporária de galerias e poços. O maior número de trabalhos mineiros existentes no sector espanhol traduz-se por um maior fluxo de águas contaminadas com metais e de pH ácido e elevada condutividade.

Apresentam-se os resultados das análises de águas superficiais recolhidas quer no rio Chança quer nos seus afluentes, em particular no Barranco de Vuelta Falsa situado em Espanha. Os dados obtidos correlacionam-se favoravelmente com valores de geoquímica obtidos anteriormente pelo Instituto Geológico Mineiro neste sector da FPI que apontam para teores significativos em Fe, Mn, Cr, V, Ba, As e Zn em solos e sedimentos e de Fe, Mn, As, Ba, Cu, Zn, Pb, Cr e V em escombreyras.

ROTEIRO GEOLÓGICO NA TERMINAÇÃO SE DO ANTICLINAL DE ESTREMOZ

Mariano Barroso¹, Ana Gansinho¹, Guilherme Marcão¹, João Peladinho¹,
M^a Conceição Velez¹ & Luís Lopes¹

RESUMO

O presente trabalho corresponde a uma proposta de roteiro geológico para a região de Pardais. O objectivo dos autores só poderá ser plenamente atingido com a colaboração do poder autárquico, nomeadamente através da duplicação e divulgação de folhetos com a indicação do percurso escolhido com a respectiva informação geológica e, da colocação de algumas placas em pontos estratégicos, explicando os aspectos mais relevantes da geologia local.

O roteiro engloba seis paragens situadas no extremo SE do Anticlinal de Estremoz (zona de Pardais). Permite observar com algum detalhe áreas de exploração de mármore, assim como pormenores relacionados com a estratigrafia, tectónica e metamorfismo.

O percurso terá a duração de 8 horas, com intervalo para almoço. Nos pontos a visitar será possível a recolha de amostras, assim como fotografar locais de interesse.

Entre outros aspectos, o percurso proposto permite as seguintes observações:

- Sequência litoestratigráfica da região (mármore do Complexo Vulcano-Sedimentar de Estremoz, lilitos e xistos negros da Formação dos Xistos com Nódulos e xistos e psamitos finos da Formação dos Xistos Raiados);
- Rochas brechificadas;
- Trabalhos de extracção a céu aberto numa pedreira de mármore azul, observação de carsificação, boudinagem, falhas e filões, níveis com carvão;
- Extracção subterrânea na pedreira mais profunda da zona (cerca de 120 metros);
- Antigas torvas, lavarias, assim como o poço e a escombreira da mina Miguel Vacas, onde até há bem pouco tempo se extraía cobre nativo, calcopirite, pirite, liebitenite e malaquite;
- Dobramentos, deformação dúctil e frágil;
- Pseudomorfose de sulfuretos.

¹ Discentes do Dep. de Geociências da Universidade de Évora

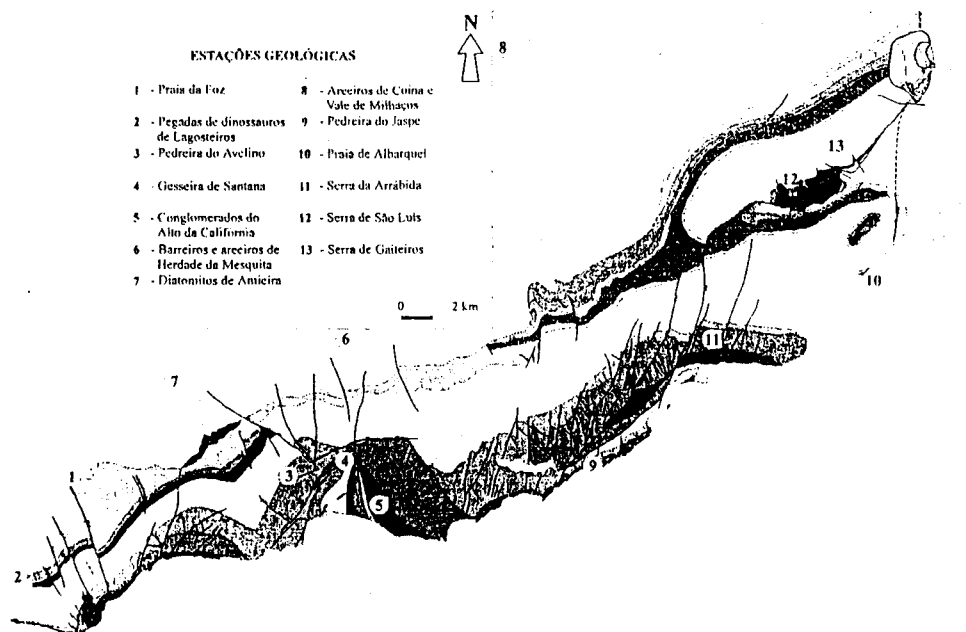
ESTUDO E CLASSIFICAÇÃO DOS GEORECURSOS AMBIENTAIS DA PENÍNSULA DE SETÚBAL

P. S. Caetano, J. Fernandes, J. M. Fonseca, J. C. Kullberg, M. A. Lima, J. J. Lopes, M. T. Marques, A. M. Mendes, J. Mendonça, A. Monteiro, C. A. Monteiro, D. Osório, P. Pires, M. L. Ramalho, M. S. Rocha, R. B. Rocha, P. Rodrigues & F. Rosa¹

RESUMO

Neste trabalho, apresentado sob a forma de poster/video, pretende-se ilustrar o trabalho que tem vindo a ser desenvolvido no âmbito do projecto Ciência Viva intitulado "Estudo e classificação dos georrecursos ambientais da Península de Setúbal", durante o ano lectivo 2000/01. Neste projecto, para além de docentes e investigadores, estão envolvidos cerca de 500 alunos de escolas dos ensinos básico e secundário de quatro concelhos da Península.

Até ao momento, o trabalho realizado tem passado essencialmente pela recolha de informação de campo através de visitas de estudo aos locais de maior interesse como georrecurso ambiental, previamente estabelecidos pela equipa do projecto.



¹ Docentes e investigadores do Projecto Ciência Viva IV

ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS DA REGIÃO DE RIBA CÔA: CONTRIBUTO PARA O CONHECIMENTO DO PATRIMÓNIO GEOLÓGICO DO PARQUE NATURAL DO DOURO INTERNACIONAL

N. Ferreira¹, D. Pereira², M.I.C. Alves², P. Castro¹, J. Brilha² & G. Dias²

RESUMO

O miradouro do Alto da Marofa (976 m), situado numa crista quartzítica ordovícica, constitui um excelente local de observação da paisagem da região de Riba Côa – sector sul do Parque Natural do Douro Internacional (PNDI). A geomorfologia desta região apresenta, como característica principal, um extenso aplanamento que se prolonga para Castela e que constitui a superfície fundamental da Meseta Ibérica. Na região de Riba Côa, esta superfície de aplanamento está definida sobre rochas graníticas hercínicas, metassedimentos câmbrios do Grupo do Douro e sedimentos cenozóicos. A partir deste miradouro, observam-se também outras cristas quartzíticas como as de Serra Vieira, Castelo Rodrigo, Nave Redonda e Caldeireira, definindo alinhamentos de direcção E-W. Para Norte, destaca-se o Penedo Durão nas cristas quartzíticas da Serra de Poiares, constituindo alinhamentos com a mesma direcção.

O topo das cristas quartzíticas marca a superfície de aplanamento inicial mesozóica. A intensa alteração provocada pelo clima tropical existente neste período, originou um manto de alteração de espessura variável, mais profundo nas rochas mais alteráveis. A posterior erosão destas alterites, desencadeada por diferenças de relevo geradas por diversos impulsos tectónicos, dá origem ao enchimento de bacias terciárias (bacia terciária do Douro e pequenas depressões intramontanhosas). No final do Neogénico o relevo está regularizado entre as zonas de erosão do substrato e o topo do enchimento das bacias. É desta superfície poligénica de aplanamento, designada por superfície fundamental da Meseta, que emergem os relevos residuais quartzíticos.

Com o arrefecimento climático sentido na transição Terciário-Quaternário, acentua-se o poder erosivo dos rios da fachada atlântica que, por erosão regressiva, capturam a drenagem mais interior da Península. Os cânhões fluviais do Douro e afluentes deste sector, abruptamente encaixados na superfície fundamental, revelam um processo erosivo quaternário.

O miradouro do Alto da Marofa possui relevância patrimonial dadas as seguintes características: i) excelência de observação de aspectos geomorfológicos de grande escala do PNDI; ii) possibilidade de exploração de outros aspectos geológicos (petrológicos, estratigráficos, tectónicos), em especial quando integrados em contexto educacional; iii) facilidade de acesso.

¹ Instituto Geológico e Mineiro, S. Mamede de Infesta

² Dep. de Ciências da Terra, Universidade do Minho

O trabalho realizado permitirá a elaboração de documentos de leitura e interpretação da paisagem, em formatos tradicional (leitores de paisagem, desdobráveis) e electrónicos (páginas na Internet). Estes materiais serão disponibilizados ao PNDI, tendo em vista contribuir para a Educação Ambiental da população em geral e fomentar a sensibilidade do público para a necessidade de conservação de geosítios.

O trabalho desenvolve-se no âmbito do projecto PNAT/199/CTE/15008, financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) e pelo Instituto da Conservação da Natureza (ICN). Desenvolve-se no Instituto Geológico e Mineiro e no Centro de Ciências do Ambiente/Ciências da Terra da Universidade do Minho (Unidade de Investigação inserida no Programa de Financiamento Plurianual da FCT, inscrito no programa Operacional Ciência, Tecnologia e Inovação do Quadro Comunitário de Apoio III).

O PATRIMÓNIO GEOLÓGICO DOS PARQUES NATURAIS DE MONTESINHO E DO DOURO INTERNACIONAL (NE PORTUGAL): UM PROJECTO EM DESENVOLVIMENTO

G. Dias¹, M.I.C. Alves¹, J. Brilha¹, D. Pereira¹,
P. Simões¹, A. Mendes¹, E. Pereira², B. Barbosa², N. Ferreira²,
C. Meireles², P. Castro² & Z. Moutinho²

RESUMO

Nas últimas décadas tem-se verificado uma forte mobilização da comunidade geológica tendo em vista o conhecimento, valorização, preservação e divulgação do património geológico, contribuindo assim para uma gestão mais racional dos recursos naturais. O Património Geológico de Portugal não foi ainda objecto de inventariação global, pelo que urge identificar e caracterizar os objectos e formações geológicas que, pela sua singularidade, exposição e conteúdos constituem georecursos culturais não renováveis. Em particular, o estabelecimento de locais de interesse geológico na rede nacional de Áreas Protegidas é de grande importância no planeamento e gestão adequados destas áreas, devendo basear-se em trabalho científico rigoroso e aprofundado, desenvolvido por equipas multidisciplinares de geólogos.

Pretende-se apresentar um projecto em desenvolvimento nas áreas do Parque Natural de Montesinho (PNM) e do Parque Natural do Douro Internacional (PNDI) no Nordeste de Portugal, que visa contribuir para a inventariação do património geológico nesta região. Trata-se de um projecto de carácter interdisciplinar, envolvendo investigadores provenientes de duas instituições, Universidade do Minho e Instituto Geológico e Mineiro. Os principais objectivos deste projecto são: (i) aprofundar o conhecimento geológico no PNM e PNDI; (ii) desenvolver instrumentos científicos de suporte ao planeamento e gestão nestas áreas; (iii) inventariar e caracterizar locais de interesse geológico e geomorfológico; (iv) contribuir para a sensibilização do público relativamente à necessidade de preservar o património.

Para atingir estes objectivos utiliza-se a seguinte metodologia: (i) cartografia geológica e geomorfológica; (ii) caracterização dos materiais geológicos (estudos petrográficos, mineralógicos, geoquímicos, isotópicos e sedimentológicos); (iii) inventariação dos recursos geológicos; (iv) inventariação e caracterização de geosítios, de acordo com o seu conteúdo, valor, utilidade e relevância; (v) acções de formação e sensibilização dirigidas ao pessoal técnico dos dois Parques Naturais.

Com base no tratamento e integração do conjunto dos dados obtidos, serão disponibilizados os seguintes resultados relativos aos dois Parques Naturais: (i) Carta Geológica, Carta Geomorfológica e Carta de Recursos Geológicos, à escala 1/100 000; (ii) Carta de Geosítios; (iii) Livro Guia Geológico; (iv) Páginas Web.

¹ Dep. de Ciências da Terra, Universidade do Minho

² Instituto Geológico e Mineiro, S. Mamede de Infesta

Prevê-se que a definição e caracterização de locais de interesse geológico na área do PNDI terá impactos ambientais e sociais positivos, dado contribuir para a Educação Ambiental da população em geral e, em particular, da população escolar, sensibilizando para a necessidade de preservação do património geológico. O sistema educativo poderá igualmente beneficiar dos resultados e materiais publicados (por meios tradicionais e electrónicos).

O projecto PNAT/1999/CTE/15008 teve início em Março de 2001, com um período de duração de três anos, e é financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) e pelo Instituto da Conservação da Natureza (ICN). Desenvolve-se no Centro de Ciências do Ambiente – Ciências da Terra da Universidade do Minho (Unidade de Investigação inserida no Programa de Financiamento Plurianual da FCT) e no Instituto Geológico e Mineiro.

MINA DO BUGALHO; DA RIQUEZA DO PASSADO AO ESQUECIMENTO DO FUTURO

António Pé-Curto¹, João X. Matos², João Vasconcelos¹,
Paulo Cebola¹ & Susana Felgueiras¹

RESUMO

Este trabalho corresponde a um estudo efectuado na Mina do Bugalho, situada no concelho do Alandroal e teve por objectivo a preparação um roteiro geoturístico que pode ser posto em prática no âmbito das acções “Geologia No Verão” fomentadas pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, ou autonomamente, com o recurso a folhetos de divulgação, com o apoio da autarquia.

A região Enquadra-se na Zona da Ossa Morena no sector de Estremoz-Barrancos, a mineralização em causa está bastante perto da falha da Messejana, disposta ao longo de uma fractura interpretada como desligamento direito, conjugado da Messejana. É uma mineralização filoniana, discordante com o encaixante e dispõem-se em três filões, alcançando o maior o comprimento de cerca de 1000 m. A exploração fazia-se através de galerias, estando as entradas destas tapadas essencialmente por material de escombreira.

Esta mina de cobre está inactiva há mais de 100 anos, havendo vestígios arqueológicos que levam a admitir a presença humana desde a pré-história (Neolítico, 5000 anos a.C. a 3000 anos a.C.).

A mina apresenta características excepcionais para caracterizar jazidas em enriquecimento supergénico, observando-se bastante bem minerais típicos das diferentes zonas desde tipo de mineralização. O chapéu de ferro está bastante bem representado com zonas bastante oxidadas ricas em hematite, existindo inclusive um bloco de dimensões e características excepcionais para ilustrar esta zona do enriquecimento supergénico, existe também uma brecha hidráulica de grandes dimensões propícia para demonstrar o efeito da pressão e da circulação de fluídos. Da paragénese primária, além de outros, observam-se os típicos minerais de calcopirite e pirite, este último em menos abundância. A paragénese secundária está representada por minerais de azurite, malaquite e liebitenite, entre outros. Esporadicamente encontra-se algum cobre nativo, característico da zona de enriquecimento supergénico propriamente dita.

Perto da mineralização, aflora o troço noroeste anticlinal das Ferrarias que está separado da Mina do Bugalho pela falha da Messejana, no bordo SW do anticlinal aflora um andar de calcários que contém fósseis de crinóides, já anteriormente descritos, que permitiram datar estes calcários do silúrico alto-devónico inferior.

¹ Dep. de Geociências da Universidade de Évora

² Instituto Geológico e Mineiro, Beja

LAS MAQUETAS O REPLICAS. UN MEDIO DE DIFUSIÓN DEL PATRIMONIO MINERO

J. Jiménez Rodríguez

RESUMEN

Como indiqué en mi comunicación “Maquinaria Patrimonio Minero o Chatarra” del pasado “Congreso sobre Patrimonio Minero en el Marco Sostenible”, en Linares del 20 al 22 de Octubre del 2000, los dos grandes grupos de bienes que forman el patrimonio minero: inmuebles (no movibles) edificaciones, castilletes, hornos, infraestructura de transporte, minas antiguas, etc. y los muebles (movibles) excavadoras, locomotoras y vagones mineros, maquinaria en general, etc. están en fase de destrucción, convirtiéndose en ruinas o chatarra.

El mantener una información de ese patrimonio minero existente, y en otros casos que ha existido es fundamental, entre los diferentes medios que se puede tener información del patrimonio minero: fotografías, cuadros grabados, planos antiguos, etc., puede ser interesante el contar con modelos o réplicas a escala reducida de éstos, tanto de edificios como de maquinaria.

Viendo lo realizado en otros países como los casos de las palas “EL CAPITAN” o “BIG MUSKIE”, las maquetas o réplicas, nos parecen un medio ideal, en especial para museos mineros, centros de enseñanza, aficionados al coleccionismo, etc., y por qué no un juguete para un niño, con la idea de ir cambiando las ideas que a la sociedad han transmitido diversos grupos.

El contar con toda la información de dónde se pueden conseguir modelos o réplicas de equipos mineros antiguos y actuales, por lo que se intenta construir una base de datos, y es fundamental tener información sobre los mismos, y si es vía Internet mejor, ya que parece será el medio de comunicación e información del futuro.

PATRIMÓNIO GEOLÓGICO NO DISTRITO DE BRAGANÇA

Paulo J. C. Favas¹, Artur A. Sá¹ & M. E. Preto Gomes¹

RESUMO

Todo o NE português, e o distrito de Bragança em particular, se caracteriza por uma grande diversidade de litologias e processos petrogenéticos que conduziram a metalogénese variadas. Assim, existem muitas explorações mineiras com importância histórica, que actualmente se encontram abandonadas. A diversidade confere a este espaço o estatuto de zona de elevado interesse geológico, de onde é possível “extrair” alguns elementos singulares, cujo valor reside no seu interesse científico, didáctico e turístico.

Com este trabalho pretende-se contribuir para a inventariação, caracterização e divulgação da grande riqueza geológica do nordeste transmontano, no sentido de evidenciar o carácter singular de cada local e a(s) propriedade(s) que o tornam numa mais valia em termos de valor patrimonial. Para tal, seleccionaram-se alguns locais de interesse geológico e mineiro, que correspondem a afloramentos, sítios e paisagens representativos da área em estudo, passíveis de serem classificados como monumentos naturais. Estes locais são os seguintes: 1) “Lorga de Dine” (Vinhais): gruta cársica, aberta em metacarbonatos paleozoicos (Silúrico). As primeiras explorações permitiram identificar diversas salas e galerias. O grande interesse deste local reside nos restos faunísticos incontestavelmente plistocénicos; 2) Minas de Montinho (Bragança); Minas de Argozelo (Vimioso); Minas de Ervedosa (Torre de D. Chama): conjunto de três minas que constituem um património histórico-cultural, de grande relevância para a região, que merece ser recuperado e preservado; 3) Granulitos máficos de Tojal de Pereiros (Bragança): representam fragmentos da crosta continental inferior, caracterizando-se por apresentarem paragénese metamórfica de alta-pressão e alta-temperatura. Datações recentes, pelo método Sm-Nd, indicaram uma idade de 1079 ± 78 M.a., sendo por isso as rochas mais antigas datadas até hoje em Portugal; 4) Grutas de Santo Adrião (Vimioso): além da grande beleza dos metacalcários que constituem este maciço, o interesse deste local reside na existência de diversas grutas cársicas que, no entanto, foram completamente delapidadas; 5) Arribas do Douro Internacional: na zona de Miranda do Douro, Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta, diversos miradouros permitem boas observações das arribas do Douro. No entanto, a observação mais privilegiada é a que resulta de um “passeio de barco”, o que permite apreciar a espectacularidade paisagística do vale escarpado do Douro Internacional, destacando-se as escarpas ciclópicas entre Mazouco e Lagoaça; 6) Calçada de Alpajares (Freixo de Espada à Cinta): a Serra de Poiães, entre Barca de Alva e Freixo de Espada à Cinta, corresponde a um sinclinal ordovícico, essencialmente quartzítico. Nos cortes das ribeiras do Mosteiro e Candedo é possível observar quartzitos fortemente dobrados, que afloram numa possante sequência com mais de 200 metros. A vista é magnífica descendo a calçada romana de Alpajares; 7) Miradouro do

¹ Dep. de Geologia da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Penedo Durão: as espessas bancadas de quartzitos, que constituem a o sinclinal de Poiães, tornam a serra quase inacessível. O escarpado abrupto é sobretudo impressionante na extremidade leste do sinclinal, onde forma como que um majestoso balcão ou varanda, sobranceiro à barragem espanhola de Saucelle, constituindo o miradouro do Penedo Durão; 8) Jazigo de Ferro de Moncorvo (Torre de Moncorvo): o conjunto mineralógico compreende bancadas de minério que alternam com intercalações de xistos, psamitos ou quartzitos. A origem sedimentar do jazigo é comprovada pela passagem lateral das bancadas de minério às bancadas quartzíticas com *Cruziana* e pela existência de estruturas sedimentares; 9) Graben da Vilariça (Torre de Moncorvo – Vila Flor): nesta depressão destacam-se tanto a escarpa de falha, com modelado recente, como a superfície que suporta os depósitos. O grande interesse desta estrutura reside na facilidade com que se individualizam os aspectos litológicos, tectónicos e climáticos, que controlam a morfologia de toda a região envolvente; 10) Termas de S. Lourenço (Carrazeda de Ansiães): a nascente termal de S. Lourenço está associada ao principal sistema hidromineral do distrito de Bragança e um dos principais do Norte do País. Quimicamente, as suas águas pertencem à fácies biocarbonatada-sódica-sulfúrea; 11) Quartzitos Silúricos da Serra de Santa Comba e da Senhora da Assunção (Mirandela – Vila Flor): estas serras são ocupadas por bancadas quartzíticas do Silurico, constituindo importantes relevos residuais que contrastam com a planura transmontana.

PROGEO-PORTUGAL UMA VIA PARA A GEOCONSERVAÇÃO

José Brilha¹, M. Helena Henriques², Mário Cachão³ & Miguel Ramalho³

RESUMO

A ProGEO – European Association for the Conservation of the Geological Heritage – é uma ONG sediada na Suécia, em actividade desde 1993. Esta associação tem como objectivos principais:

- a promoção de uma política europeia integrada de Geoconservação;
- o reconhecimento, categorização e documentação de locais com interesse geológico segundo uma base unificada, definindo a conservação desses locais numa perspectiva europeia;
- a disponibilização de informação e aconselhamento em todas as matérias relacionadas com a Geoconservação;
- a organização e a condução de projectos de investigação com os objectivos acima indicados;
- a promoção da consciência pública para a Geoconservação e suas aplicações;
- o incremento das trocas de ideias e informação sobre Geoconservação através da promoção de encontros e conferências, edição de publicações periódicas e outras, bem como de todas as formas capazes de permitirem alcançar os objectivos da Associação.

Em finais de 2000 foi formalmente constituído o grupo português da ProGEO, congregando interessados de variadas instituições nacionais. Este grupo foi criado com o objectivo principal de dinamizar as estratégias de inventariação, conservação e divulgação do património geológico português.

Durante o corrente ano, têm sido implementadas algumas iniciativas na fase de arranque das actividades do grupo nacional, de onde se destacam:

1. Apresentação formal do grupo ProGEO–Portugal junto do Instituto da Conservação da Natureza, instituição que, de acordo com a legislação em vigor, tem a responsabilidade da gestão do património natural. No seguimento deste encontro foram feitas propostas concretas ao ICN no sentido de, a curto prazo, se valorizarem os monumentos naturais geológicos já classificados.
2. Dinamização da inventariação do património geológico nacional.

¹ Dep. de Ciências da Terra, Universidade do Minho

² Dep. de Ciências da Terra, Universidade de Coimbra

³ Dep. de Geologia, Universidade de Lisboa

3. Participação no evento TERRA VIVA 2001 – 3ª Feira Nacional sobre Empresas e Produtos Amigos do Ambiente realizada em Lisboa em Maio de 2001.
4. Elaboração de propostas no âmbito da discussão pública do documento “Estratégia Nacional da Conservação da Natureza e da Biodiversidade” do Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território.
5. Contactos com a Câmara Municipal da Figueira da Foz, Direcção Regional do Ambiente dos Açores e Visionarium, no sentido de iniciar colaborações com estas entidades.

A consolidação do grupo ProGEO–Portugal depende da participação de todos os interessados que partilhem o propósito único de contribuírem para a materialização de medidas concretas de Geoconservação do Património Geológico Português (informações complementares em <http://www.geopor.pt/progeo>).

A GEOMORFOLOGIA DA REGIÃO DE AVELEDA-BAÇAL (BRAGANÇA) COMO PATRIMÓNIO GEOLÓGICO DO PARQUE NATURAL DE MONTESINHO

Carlos Meireles¹, D. Pereira², M.I.C. Alves² & P. Pereira²

RESUMO

O Parque Natural de Montesinho (PNM) fica situado no Nordeste de Portugal, abrange a parte norte dos concelhos de Vinhais e Bragança e engloba as serras da Corôa e Montesinho. O PNM tem uma área de 75.000 ha com altitudes que variam entre os 438 e os 1481 metros.

Geologicamente o PNM situa-se nas unidades autóctones da Zona Centro Ibérica e nas unidades parautoctones e alóctones da Zona Galiza Trás-os-Montes. Destacam-se: o maciço máfico/ultramáfico, polimetamórfico de Bragança e a complexa imbricação de mantos de carreamento, instalados durante a orogenia varisca; a sequência Paleozóica que envolve este maciço e que tem revelado uma grande complexidade na sequência litoestratigráfica do autóctone, com os contactos geológicos truncados por cavalgamentos; os granitos de Montesinho, Moimenta e Pinheiro Novo; as unidades Cenozóicas de carácter aluvial que registam etapas mais recentes da evolução regional e relacionadas com a tectónica alpina; a geomorfologia, controlada pela grande diversidade litológica e pela tectónica.

Nesta primeira abordagem acerca do Património Geológico do PNM, faz-se a análise da região situada entre Aveleda e Baçal, cuja clareza das formas de relevo e a definição das relações com a geologia e com a tectónica, no seio de uma área protegida, são razões para a sua valorização. Assim, no presente trabalho descrevem-se e interpretam-se os aspectos geomorfológicos desta região, a partir de 3 locais de observação: Alto da Fonte (França), Lombo do Penedo (Babe) e Atalaia (Baçal).

Da observação feita a partir destes locais ressalta o desnivelamento de um conjunto de superfícies bem definidas. A região de Aveleda – Baçal corresponde ao bloco abatido de um graben controlado por falhas de orientação NNE-SSW, com destaque para a falha de Portelo que origina uma escarpa pelo soerguimento do bloco ocidental e abatimento a leste. No bloco ocidental estão representados restos de uma superfície de aplanamento a cotas superiores a 900 metros (superfície de Espinhosela) e para norte a serra de Montesinho (1481 m), um bloco mais elevado de topos relativamente aplanados. O limite entre estas superfícies corresponde ao limite litológico entre os gnaisses da sinforma de Espinhosela a sul, e os xistos paleozóicos encaixantes a norte. Mais a norte, as maiores elevações estão associadas aos granitos de Montesinho (1481m). No bloco abatido reconhecem-se duas superfícies distintas: a superfície de Aveleda a norte, entre os 900 e os 800 metros, e a superfície de Baçal a sul, conhecida localmente por Baixa Lombada, a cotas entre os 600 e os 700 metros. A superfície de Aveleda está modelada em depósitos sedimentares fini-terciários. A superfície de

¹ Instituto Geológico e Mineiro, S. Mamede de Infesta

² Dep. de Ciências da Terra, Universidade do Minho

Baçal está definida sobre gnaisses do alóctone superior do Maciço de Bragança e está encaixada na anterior superfície, por efeito da incisão quaternária da rede fluvial. O limite oriental deste *graben* é definido de modo complexo por um conjunto de alinhamentos a partir dos quais se sobe para o planalto de Babe à cota de 800 – 900 metros (Alta Lombada). Mais para leste, na região de Deilão, as cotas podem alcançar os 1000 metros.

Deste trabalho resultará a elaboração de documentos de leitura e interpretação da paisagem, em formatos tradicional (leitores de paisagem, desdobráveis) e electrónicos (páginas na Internet). Os materiais serão disponibilizados ao PNM, tendo em vista contribuir para a Educação Ambiental da população em geral e fomentar a sensibilidade do público para a necessidade de conservação de geosítios.

O trabalho desenvolve-se no âmbito do projecto PNAT/199/CTE/15008, financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) e pelo Instituto da Conservação da Natureza (ICN). Desenvolve-se no Instituto Geológico e Mineiro e no Centro de Ciências do Ambiente/Ciências da Terra da Universidade do Minho (Unidade de Investigação inserida no Programa de Financiamento Plurianual da FCT, inscrito no programa Operacional Ciência, Tecnologia e Inovação do Quadro Comunitário de Apoio III).

PROMOTORES

Instituto Geológico e Mineiro - Museu
Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero
Instituto Politécnico de Beja

COMISSÃO ORGANIZADORA

José M. Brandão (IGM / SEDPGYM)
Helena Alves (ES / SEDPGYM)
Fernando Real (IPA)
Josep Mata-Perelló (SEDPGYM)
Octavio Puche-Riart (SEDPGYM)

COMISSÃO HONRA

Presidente do Instituto Geológico e Mineiro
Governador Civil de Beja
Presidente do Instituto Português do Património Arquitectónico
Directora do Instituto Português de Museus
Director do Instituto Geológico y Minero de España
Presidente do INHIGEO
Presidente da Associação Portuguesa de Geólogos
Presidente da Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero
Bastonário da Ordem dos Engenheiros

COMISSÃO CIENTÍFICA

Alexandre Leite (FEUP)
Claude Domergue (UT)
Henrique C Gouveia (FCSH, UNL)
Henrique Miranda (FEUP)
Isabel Rabano (SEDPGYM)
João Xavier Matos (IGM)
José M Brandão (IGM)
Josep Mata-Perelló (SEDPGYM)
Juan Carlos Guizado (SEDPGYM)
Luís Martins (IGM)
Octavio Puche-Riart (SEDPGYM)

APOIOS

Associação Portuguesa de Geólogos
Caixa Geral de Depósitos
Câmara Municipal de Aljustrel
Câmara Municipal de Beja
Câmara Municipal de Mértola
CLONA - Mineira de Sais Alcalinos SA
Consejo Superior de Ingenieros de Minas de España
EDM - Empresa de Desenvolvimento Mineiro
FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia
Ilustre Colegio Oficial de Geólogos
IPPAR - Instituto Português do Património Arquitectónico
Parque Mineiro da Cova dos Mouros
Pirites Alentejanas SA
SAPEC Imobiliária
SOMINCOR - Soc. Mineira de Neves-Corvo