

CONTEXTO XEOLÓXICO

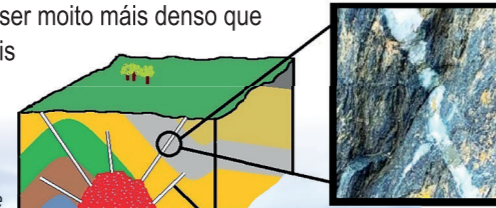
O material explotado polos mineiros romanos é unha formación xeolóxica formada por **sedimentos** de arxilas e areas con cantos e lixeiramente cementados por carbonatos, que destaca pola súa rechamante cor laranxa debida á presenza de óxidos de ferro. Estes sedimentos depositáronse durante a época **Mioceno**, que ocorreu entre fai 23 e 5 millóns de anos, resultado da erosión de outros materiais máis antigos da súa contorna (xistos, mármore e granitos Paleozoicos).

Nos últimos 50 millóns de anos ten lugar a **Oroxenia Alpina**, un gran evento xeolóxico que produce o levantamento de cadeas montañosas da Península Ibérica polo choque de África contra o sur de Europa. Isto xerou zonas máis elevadas e outras máis deprimidas. As zonas baixas reenchéronse de sedimentos dos materiais erosionados das zonas altas circundantes. Ademais, esta oroxenia tamén afectou á inclinación dos sedimentos, xa que dende o miradoiro sur da mina podemos observar moi ben como están basculados cara o leste debido a movementos tectónicos.

MINERALIZACIÓN

O ouro é un mineral metálico de alta densidade que se encontra nunha proporción de moi poucos gramos por tonelada dos sedimentos laranxas. A pesar diso, gracias á enxeñería romana era rendible explotar esta mina. A orixe do ouro está en pequenos **diques de cuarzo branco** presentes nas rochas da contorna da mina, formados nos últimos momentos da solidificación do granito. Os ríos e regatos da zona erosionaron eses diques xunto ao resto das rochas durante o Mioceno, o ouro liberouse da rocha e depositouse neses sedimentos miocenos.

Os enxeñeiros romanos trouxeron a auga a esta zona dende o río Bibei por unha canle de máis de 18 km. Coa auga erosionaron os sedimentos nun proceso similar ao das Médulas na provincia de León, coñecido como *Ruina Montium*. Sen apenas ter que tocar os materiais, estes eran arrastrados pola auga a canles estreitas onde o ouro se depositaba ao ser moito máis denso que os demais minerais presentes nos sedimentos.



Localización dos diques de cuarzo que contiñan o ouro previamente á erosión.

Dique de cuarzo branco
Rocha encaixante
Granito

ROCHAS

SEDIMENTOS MIOCENOS

Rochas presentes nas Médulas das Borreas.

Este roteiro localízase no Concello ourensano de Viana do Bolo, na localidade de Caldesiños.



O punto de inicio é o cruce da estrada comarcal OU-533 coa estrada de acceso á localidade de Caldesiños (km 14,500).

Coordenadas: UTM EPSG 25829 655250 4668320
Coordenadas polares: -7,1210° 42,1516°

PRECAUCIÓN:
ZONA MINEIRA. É PERIGOSO CAMIÑAR FORA DO ROTEIRO FIXADO.



ROTEIRO DAS MEDULAS DAS BORREAS

VIANA DO BOLO

Esta mina de ouro romana estivo en funcionamento durante a época romana, concretamente nos séculos I e II. Este roteiro pon en valor o patrimonio xeolóxico, mineiro e arqueolóxico da Mina das Borreas, dedicada á extracción de ouro coa técnica de *Ruina Montium* fai 2000 anos.

Percorrido: : 3.7 km (ida e volta) / Altitude máxima: 785 msnm / Altitude mínima: 670 msnm / Dificultade: baixa



Coa colaboración de:

Coa colaboración de:

PARADAS

1. ZONA DE EXTRACCIÓN DE ARXILA PARA FABRICAR TELLAS E LADRILLOS

EPSG: 25829 655480 4668082 Coordenadas polares: -7,1182° 42,1495°

Durante o século XX dentro da mina extraíanse arxilas para fabricar tellas e ladrillos de forma artesanal. Ao redor da mina chegou a haber varios fornos para cocer as tellas e ladrillos, pero actualmente non se ve máis que algunha ruína entre a maleza.

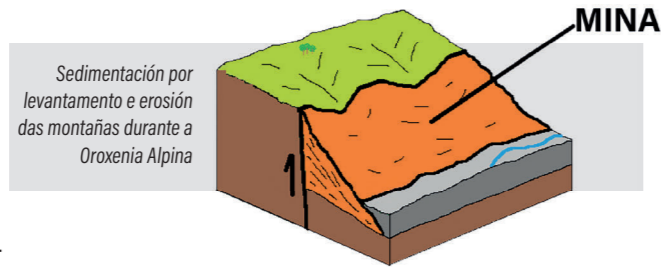
2. CONTACTO ENTRE O GRANITO E O SEDIMENTO AURÍFERO

EPSG: 25829 655400 4667960 Coordenadas polares: -7,1192° 42,1484°

Obsérvase un granito alterado que se desfai coa man, e sobre el vense os sedimentos miocenos formados por arxilas e areas con cantos. Podemos ver como os sedimentos se depositaron sobre os granitos máis antigos (de 300 millóns de anos de antigüidade). Dentro do sedimento laranxa tamén se observan zonas con moitos cantos rodeados de zonas sen cantos. Son antigas canles de auga fosilizadas, na que ademais hai maior concentración de ouro.



Contacto entre Granito e sedimentos



Sedimentación por levantamento e erosión das montañas durante a Oroxenia Alpina

3. MIRADOIRO SUR

EPSG: 25829 655563 4667809 Coordenadas polares: -7,1173° 42,1470°

É apreciable o corte xerado pola *Ruina Montium* e entre a maleza distínguense 4 canles de desaugadoiro da zona escavada. Ao fondo vese un afloramento de rocha gris, o que nos indica que na zona norte as labores mineiras chegaron ata o substrato rochoso esgotando totalmente os sedimentos ricos en ouro.

4. CANLE DE ENTRADA DE AUGA

EPSG: 25829 655873 4667839 Coordenadas polares: -7,1136° 42,1471°

Na zona elevada respecto a súa contorna, entraba unha canle ata a zona de extracción. Pero a canle está a menor altura que o borde da mina, polo que a auga chegaba á mina por galerías. Tamén existían varios depósitos onde se acumulaba auga para as labores mineiras, pero é unha zona privada sen acceso.



Paleocanles de auga dentro dos sedimentos

5. MIRADOIRO NORTE

EPSG: 25829 655681 4668225 Coordenadas polares: -7,1158° 42,1507°

O miradoiro está situado cara as canles de desaugadoiro, onde os materiais arrastrados pola auga faciáanse pasar de forma controlada por canles estreitas de madeira nos que se depositaba ouro.

6. SEDIMENTOS MINERALIZADOS

EPSG: 25829 655704 4668132 Coordenadas polares: -7,1155° 42,1498°

O ouro encóntrase dentro do sedimento en zonas nas que hai cantos, xa que tanto o ouro como estes cantos pesan máis e precisan de corrente de auga para transportalos. Nas zonas de arxilas, que son sedimentos moi finos, a auga non tivo enerxía para mover o ouro.

7. CANLES DE DESAUGADOIRO. INTERIOR DA MINA

EPSG: 25829 655520 4668230 Coordenadas polares: -7,1177° 42,1508°

Encontrámonos nunha paisaxe artificial, no que os romanos modificaron a paisaxe pola acción erosiva da auga. Todos os vales desta zona son artificiais e planificados con intereses produtivos.

OUTROS PUNTOS DE INTERESE

VISTAS DA MINA DE PENOUTA

Nesta mina extraeuse estaño durante décadas dun granito branco. Despois dun par de décadas paralizada, reiniciou a súa actividade hai uns anos tras detectar presenza nos seus vertedoiros de coltán, óxidos de niobio e tántalo. O coltán utilízase para fabricar compoñentes electrónicos e ata hai poucos anos só había minas deste material en países de África, xerando abundantes conflitos políticos, bélicos e sociais.

CANTEIRA DE MÁRMORE DE SEOANE DE ARRIBA

EPSG: 25829 658413 4667352 Coordenadas polares: -7,0830° 42,1423°

Dende a zona de As Borreas pódese visitar unha canteira abandonada situada 4 km ao leste, preto da localidade de Seoane de Arriba. A canteira explotaba unha das poucas rochas carbonatadas que podemos atopar en Galicia. Trátase do mármore de Viana, unha rocha calcaria de máis de 500 millóns de anos de idade recristalizada a mármore ao ser sometida a metamorfismo (aumento da presión e da temperatura) fai uns 300 millóns de anos. Este mármore non é branco como se podía supoñer, pero presenta cavidades con cristais de calcita e outras estruturas características destas rochas. A canteira utilizouse durante a década de 1970 para fabricar formigón para construír a próxima presa de as Portas, no río Camba.

CALEIRAS TRADICIONAIS

EPSG: 25829 658360 4667300 Coordenadas polares: -7,0836° 42,1418°

Preto da localidade de Seoane de Arriba podemos atopar dúas caleiras tradicionais e unha pequena canteira da que se extraía a rocha calcaria que se calcinaba nos fornos mediante abundante leña para transformala en cal. Estiveron en funcionamento ata os anos setenta do século pasado. O cal transportábase en carros de vacas ata a estrada comarcal de Viana a A Gudiña, e despois en camións ata Verín onde se comercializaba.

FONTE DE AUGAS SULFUROSAS

EPSG: 25829 653715 4667090 Coordenadas polares: -7,1398° 42,1408°

Antes de entrar na localidade de Bembibre (situada 2,5 km ao oeste de As Borreas) hai unha fonte de augas sulfurosas. Son augas frías (non termais) pero usadas tradicionalmente para tratar enfermidades da pel e do estómago. Ademais, uns 500 metros ao norte hai un pequeno balneario que leva anos pechado e non é visitable.



Cristais do mineral calcita na rocha de mármore



Caleira tradicional



Fonte de augas sulfurosas