

SICOMAN- 92142



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

EXPLORACION MINERA EN RESERVAS ESTATALES.

(SECTOR NOROESTE). RESERVA "TOMIÑO"

RESUMEN -0-

EXPEDIENTE Nº

--	--	--	--

ORGANICA Nº

PROGRAMA Nº

CONCEPTO Nº

--	--	--



**PROYECTO: "EXPLORACION MINERA EN RESERVAS ESTATALES. (SECTOR
NOROESTE). RESERVA ESTATAL TOMIÑO"**

Este proyecto ha sido realizado por el Instituto Geominero de España (ITGE), en régimen de Administración. En la ejecución del mismo han participado los técnicos de la División de Recursos Minerales, y se ha contado a su vez con el personal y equipos de Sondeos y Laboratorios del ITGE.

1.- OBJETIVOS

Conocer el potencial aurífero de los haces filonianos intragraníticos encajantes en el macizo de Pedrada y dique de Urgal, con mineralización de sulfuros \pm oro, así como de las estructuras de cizalla desarrolladas dentro de la banda de metasedimentos de El Rosal-La Lanzada, en el tramo comprendido entre el Valle del Miñor y el río Miño. El principal objetivo de este proyecto era estudiar en detalle los sectores de mayor interés aurífero, dentro de los cuerpos graníticos y de las cizallas, ya seleccionados en las anteriores fases de exploración.

2.- TRABAJOS REALIZADOS DENTRO DEL PRESENTE PROYECTO

A escala regional, se hizo una revisión de la cartografía geológica de la banda de metasedimentos, diferenciando las distintas unidades litoestratigráficas. Al mismo tiempo se hizo el análisis estructural de detalle de los principales cuerpos graníticos intruidos en dicha banda (Macizo de Pedrada y dique de Urgal).

Dentro de los sectores seleccionados en las anteriores fases de exploración, por su potencial interés aurífero, se llevaron a cabo los siguientes trabajos:

- Haces filonianos del Alto de Pozas.

Se investigó en detalle el tramo del dique granítico de Urgal, en una longitud de 2 km, en el que encajan los principales haces filonianos mineralizados. Los trabajos realizados dentro de este sector comprenden: cartografía geológico-minera a escala 1:2000, ejecución de 16 sondeos mecánicos, que totalizan 3916 metros, con maquinaria y equipo del ITGE, y el correspondiente estudio de las columnas de testigo de sondeo (levantamiento, desmuestre, análisis estructural y tratamiento informático de datos).

- Zonas de cizalla de Vilachán do Monte.

Se estudiaron los principales tramos de estas estructuras. En el sector N se realizó la geoquímica táctica de suelos siguiendo la estructura de cizalla en una longitud de 2 km recogiendo 275 muestras que fueron analizadas por Au+ICP. Se hizo la cartografía geológica a escala 1:5000 de este tramo y se realizaron 4 sondeos mecánicos con un total de 554 metros. En el sector S (Pedrada Sur), se realizaron 11 perfiles de geoquímica sobre un tramo de cizalla de 1000 m de longitud, recogiendo 121 muestras, que se analizaron por Au+ICP. Se efectuaron 3 sondeos mecánicos con un total de 248 metros.

- Cizalla de Valdeañotes-Loureza.

Se estudió el tramo Sur de esta estructura en una longitud de 4 km. Se realizó la cartografía geológica 1:10.000 y la geoquímica táctica de suelos con recogida de 729 muestras y análisis de Au+ICP. Al mismo tiempo se realizó una prospección geofísica (Magnetometría, VLF y EM

de Dominio de tiempos) efectuándose 16 km según perfiles transversales a la zona de cizalla. Este último trabajo se llevó a cabo dentro del proyecto: "Apoyo geofísico a investigaciones mineras en distintas áreas del Macizo Hespérico. 1991/92". Como resultado de los trabajos efectuados en este sector se han delimitado las zonas anómalas de interés para su posterior investigación por sondeos.

3.- RESUMEN Y CONCLUSIONES

Dentro del área de estudio, comprendida dentro de la banda de metasedimentos que se extiende entre el Valle del Miñor y el río Miño, se distinguen dos tipos principales de mineralizaciones auríferas, atendiendo al control estructural de las mismas:

a).- Mineralizaciones asociadas a zonas de cizalla de carácter frágil-dúctil, desarrolladas en las unidades metasedimentarias: consisten en filones de cuarzo con sulfuros (fundamentalmente Py, Aspy, Cp) \pm Au, orientados paralelamente a los planos C de cizalla, acompañados de alteración hidrotermal de la roca encajante (silicificación, sericitización cloritización).

b).- Mineralizaciones asociadas a los sistemas de fracturación desarrollados en los cuerpos graníticos: consisten en haces de filones de cuarzo, de desarrollo limitado, que llevan asociada una greisenización del granito encajante, con mineralización de sulfuros \pm oro. Los principales haces filonianos, por la mayor densidad de filones y contenidos en oro, se localizan en el dique granítico de Urgal, en el sector denominado Alto de Pozas.

- Haces filonianos intragraníticos del Alto de Pozas

Se desarrollan en la parte central del dique granítico de Urgal, dentro de un tramo de unos 2 km de longitud.

-Granito encajante: Leucogranito de dos micas peraluminico con turmalina, de grano fino-medio, con foliación paralela a la esquistosidad principal del encajante metamórfico, sincinemático respecto a la tercera fase de deformación hercínica (D3). La potencia del dique varia desde unos 40 m en la parte S del tramo hasta 120 m en la parte N. El buzamiento va desde 80°E hasta 50°E.

- Geometría de los haces filonianos mineralizados: La mayor parte de los filones tiene una dirección comprendida entre N60E y N80E, con una pendiente media de 78°N. El espesor varia desde simples fisuras, rellenas de cuarzo y sulfuros, a filones de cuarzo decimétricos, siendo el espesor del 90% de los filones inferior a 10 cm. La densidad o espaciado entre filones varia desde intervalos decimétricos a varios m.

- Greisenización: El espesor de la greisenización del granito encajante varia desde escasos mm hasta mas de 1 m, sin que exista una relación entre la potencia de los filones y el espesor de la alteración acompañante.

- Mineralización: Dentro de los filones de cuarzo, la mineralización de sulfuros (principalmente Py,Aspy) se presenta de forma masiva, brechoide o laminada, diseminada o relleno de huecos y fisuras. En las zonas greisenizadas del granito la mineralización se presenta siempre diseminada.

Según el estudio microscópico se diferencian cinco paragénesis consecutivas, dependiendo del grado de alteración: postmagmática (precoz respecto a la greisenización), endogreisen, hidrotermal temprana, hidrotermal tardia y supergénica.

- En el endogreisen, el oro nativo es muy escaso y se presenta como inclusiones diminutas ($\leq 8\mu\text{m}$) dentro de otros minerales (calcopirita).

- En los filones de cuarzo, en la paragénesis hidrotermal temprana, hay abundancia de inclusiones de oro ($\leq 15\mu\text{m}$) en calcopirita, ocasionalmente en pirita y mas raramente en arsenopirita.

- En la paragénesis hidrotermal tardia aparecen gruesos cristales de oro nativo en fracturas que atraviesan los sulfuros (microfracturación tardia) con tamaños que alcanzan hasta 175 μm .

En la secuencia de cristalización puede observarse una relación entre el progreso del proceso hidrotermal y el enriquecimiento de algunos minerales: calcopirita, blenda (rara), bismutinita, bismuto nativo y oro. En esta evolución hay que destacar la afinidad del oro con la

calcopirita, en contraste con la asociación del oro con arsenopirita, observada en otras áreas de Galicia.

El contenido en oro en muestras de sulfuros masivos varia entre 40 ppm y 70 ppm. El contenido en oro en el greisen es inferior a 5 ppm. Solo un 7% de 421 filones interceptados en los sondeos, con potencias de dilución de 1 m, tiene contenidos en oro comprendidos entre 3 ppm y 12 ppm.

- Control estructural: El emplazamiento de los filones y posterior mineralización de los mismos, se produciría en las siguientes etapas:

- Desarrollo de un primer grupo de fracturas de cizalla, con desplazamiento sinistral. En esta etapa se produce la greisenización y el emplazamiento de los filones de cuarzo con mineralización acompañante de Py, Aspy y Po.

- En una segunda fase, un cambio en la orientación de los esfuerzos establece un régimen tensional, en el que se produce la apertura de las fracturas anteriores y la generación de nuevas fracturas de tensión. En esta fase se deposita el cuarzo tardío y sulfuros (Py, Aspy, Cpy) + Au.

- Subsiguiente proceso de fracturación tardía y brechificación. Se depositan sulfuros (Cpy, Sph, Bt), sulfosales y oro.

El estudio de microfracturación indica que el proceso de enriquecimiento aurífero más importante, se produce en las últimas fases de deformación frágil, que se caracterizan por una microfracturación, dentro de un régimen compresivo que se mantiene a lo largo de todo el proceso, tanto del cuarzo como de los sulfuros precoces, creando un estado favorable para la percolación de fluidos que da lugar a la deposición de sulfuros, sulfosales y oro. La densidad de microfracturas es máxima dentro de los filones de cuarzo y mínima en las zonas greisenizadas.

- **Delimitación de cuerpos mineralizados:** Extrapolando los datos de sondeos según la extensión de los filones, y seleccionando los haces mas significativos, se pueden llegar a definir cuerpos tabulares de potencias comprendidas entre 1 m y 5 m, con tamaños de 500 t a 2500 t y contenidos en oro entre 1,5 ppm y 7,5 ppm. El tamaño medio de estos cuerpos seleccionados sería de unas 1000 t con ley media de 3,5 ppm.

Extrapolando a su vez al volumen total comprendido dentro de los tramos de dique granítico con mayor densidad de filones y hasta la profundidad de 150 m, habria posibilidad para contener del orden de 140 cuerpos, que equivaldrian a unas 140000 t con 3,5 ppm de oro.

Teniendo en cuenta la distribución irregular de estos cuerpos, las posibilidades de explotación serian muy escasas.

- Zonas de cizalla de Vilachán do Monte

Serie de zonas de cizalla de caracter frágil-dúctil, que se situa en una banda de unos 8 km de longitud, desde el NO de Pinzás hasta el SE del Alto de Pedrada, dentro de la banda de Esquistos de Vilachán.

La extensión longitudinal de estas zonas de cizalla llega a ser de 1,5 km y la anchura de la banda deformada no suele pasar de 10 m. Las estructuras observadas, mas frecuentes, se relacionan con cizallamiento de desgarre dextral. Los filones mineralizados, de espesor decimétrico, encajan en los planos principales de cizalla.

Se han estudiado en detalle y reconocido mediante sondeos mecánicos, los sectores principales de esta banda:

- **Sector de Vilachán do Monte:** En la parte N de este sector y en relación con una zona de cizalla en esquistos grafitosos, se detecta una anomalia geoquímica intensa de Au, As y Pb, en una longitud de unos 200 m.

En profundidad se cortaron 2 filones de cuarzo de 45 cm y 25 cm de espesor en el primer sondeo. El primer filón presenta sulfuros abundantes en un tramo de 10 cm de espesor, con un contenido en Au de 17,20 ppm. El segundo sondeo, situado 150 m al S del anterior, cortó un tramo de 1 m, con sulfuros y un contenido en Au de 1,51 ppm.

- Sector de Pedrada: Situado al E del Alto de Pozas, muestra una zona de cizalla en 1 km de longitud con anomalías de Au y As, y algún afloramiento con sulfuros masivos (Aspy,Py) de espesor centimétrico, rellenando planos de cizalla. En profundidad se interceptaron algunos filones de cuarzo, de espesor decimétrico, con bajos contenidos auríferos.