



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

RESUMEN - "0"

**DESMUESTRES, TRATAMIENTO Y ANALISIS
EN DEPOSITOS DETRITICOS DE GALICIA**

Noviembre-1991



MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO

11276

1. INTRODUCCION

El presente trabajo ha sido realizado en el periodo Octubre de 1990 a Octubre de 1991, por la empresa NORCONTROL, S.A. y dirigido y supervisado por D. Angel Ferrero Arias (ITGE).

Tomando como referencia las zonas de mayor interés para Tierras Raras puestas de manifiesto en el Proyecto "Investigación de Tierras Raras en el Noroeste de la Península Ibérica" (ITGE, 1989); los objetivos principales del presente Proyecto se concretan en el conocimiento de los elementos de interés económico que se asocian a aquellas y el reconocimiento inicial de alguna de esas zonas.

Para ello, se planteó una 1ª FASE que incluye la concentración a la batea de la fracción mayor de 0,5 mm de muestras de archivo y el estudio mineralométrico de las más interesantes. Paralelamente, se realizó el análisis geoquímico de concentrados obtenidos, en mesa de sacudidas, en el Proyecto anteriormente citado.

Y, una 2ª FASE de realización de desmuestres en los depósitos que podían, en base a los datos disponibles, constituir yacimientos de minerales densos.

2. 1ª FASE

Objetivos:

- Conocimiento de los minerales densos e indicaciones de contenido en la fracción de 3 mm a 0,5 mm en zonas con presencia de Tierras Raras.

- Conocimiento de los elementos acompañantes de la Tierras Raras y su contenido en la fracción inferior a 0,5 mm.

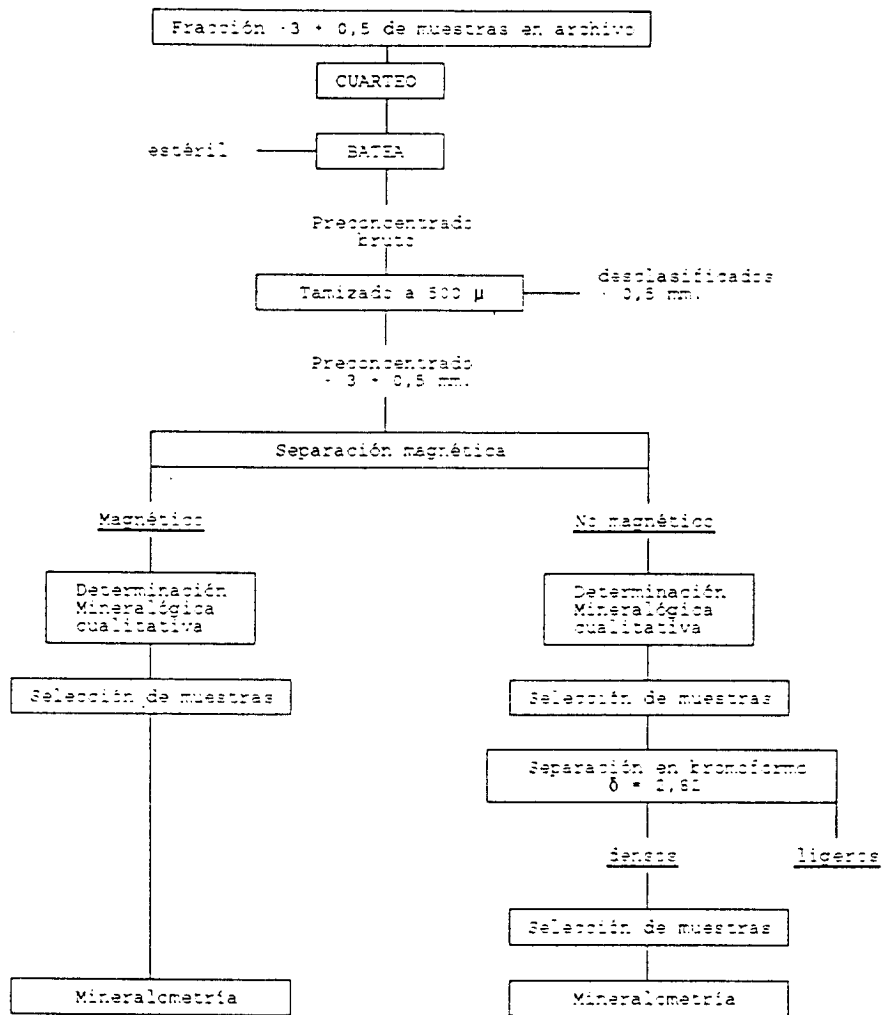
Trabajos realizados y Metodología general:

Sobre las muestras seleccionadas para la realización de bateas y estudio de la fracción de 3 mm a 0,5 mm, se realizaron los siguientes trabajos:

ZONA (ITGE 1989)	BATEAS (20 kg)	Separaciones Magnéticas	Estudios Cualitat.	Separaciones Bromoformo	Mineralometría Cuantitativa
VALADOURO	15	15	30	5	2
CASELA	3	3	6	1	1
DEZA	1	1	2	1	1
ZARINAS	6	6	12	5	2
SALAS	16	16	32	9	3
CHAGUAZOSO	18	18	36	2	1
TOTAL	59	59	118	23	10

La metodología seguida, para el tratamiento de estas muestras, se esquematiza en la Fig.1.

Fig. 1 .



Para alcanzar el segundo objetivo expuesto, se realizaron análisis de concentrados obtenidos en mesa de sacudidas. El número total de muestras analizadas fue de 20, distribuidas como sigue:

ZONA (ITGE, 1989)	FINOLLEDO	VALADOURO	ROUPAR	NOCEDA	ZAS	ZARINAS	CASELA	BASCUAS	COROÑO
MUESTRAS ANALIZADAS ICP Y PRX	1	3	1	2	1	1	1	1	1

ZONA (ITGE, 1989)	MIÑOR	CHAGUAZOSO	BENAVIDES	LANZOS	LORBE *	ZAMANS	BARCES	SALAS
MUESTRAS ANALIZADAS ICP Y PRX	1	1	1	1	2	1	1	1

* Analizadas sólo por ICP

Los elementos analizados por ICP fueron: Ag, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, P, Pb, Sb, V, W y Zn. Los analizados por Fluorescencia de Rayos X fueron: Sn, Ce, La, Y, Th, Nb, Ta y Zr.

Resultados y Conclusiones:

Se hará referencia únicamente a los minerales o elementos de interés económico.

Zona Valadouro: Las fracciones densas entre 3 mm y 0,5 mm están constituidas fundamentalmente, en cuanto a los minerales magnéticos por: ilmenita y en menor proporción: monacita, xenotima, wolframita y columbita. Los minerales densos no magnéticos presentes son: rutilo, scheelita, circón, casiterita ? y presencia de oro.

En una de las dos muestras en las que se realizó mineralometría se obtuvieron 3,5 % de monacita+xenotima (unos 40 g.t⁻¹), valor interesante si se tiene en cuenta que en tamaños superiores a los 0,5 mm apenas se concentran estos minerales. En esta fracción se han observado contenidos interesantes en granates de cierta calidad.

En las muestras procesadas (100 %) del Proyecto anterior), se observa un mayor enriquecimiento en densos magnéticos en los ámbitos aluviales frente a las terrazas. así como una discreta tendencia a ser más abundantes en los niveles de gravas que en los de arena.

En los productos no magnéticos el % en densos es muy baja para fracción considerada, por tanto, el mayor interés se concreta en las fracciones magnéticas (separación magnética con alta intensidad).

Los análisis de concentrados no muestran ningún otro elemento de interés que no sean las Tierras Raras. Los niveles de contenidos en los concentrados confirman los conocidos a partir del Proyecto "Investigación de Tierras Raras en el Noroeste de la Península Ibérica".

Zona Zarinas: Los minerales magnéticos presentes en la fracción de 3 mm a 0,5 mm son fundamentalmente: ilmenita, monacita, xenotima, wolframita y columbo-tantalita. Entre los no magnéticos se tienen: rutilo, casiterita, circón y scheelita.

Los densos de interés que aparecen con tamaños más gruesos son rutilo y casiterita.

Las fracciones más interesantes son las magnéticas, tanto por su contenido respecto al todo uno como por su composición.

Los densos magnéticos son más abundantes en los aluviales que en las terrazas, no observándose ninguna tendencia en relación con los niveles de gravas y arenas (pocas muestras estudiadas).

Entre los minerales de interés económico en el tamaño entre 3 mm y 0,5 mm destacan la casiterita y la columbita, existiendo, además, contenidos interesantes en monacita y puntualmente xenotima.

De los resultados obtenidos en los análisis (sólo FRX) del concentrado en mesa de una muestra de archivo, no se obtienen más indicaciones que las recogidas en el Proyecto anterior.

Zona de Casela: Los minerales magnéticos, de interés económico, más frecuentes son: ilmenita y en menor proporción columbita, monacita y xenotima. Como no magnético destaca el rutilo.

El análisis del concentrado de mesa no aporta nuevos datos de interés.

Zona de Bascuas: La fracción magnética está constituida fundamentalmente por ilmenita y wolframita y la fracción no magnética por rutilo y escasa presencia de columbita, monacita, ilmenita, circón, wolframita y xenotima. De la misma muestra se analizó el concentrado en mesa no obteniéndose resultados interesantes para los elementos analizados.

Zona de Salas: En la fracción magnética se encuentran principalmente ilmenita, monacita, xenotima, wolframita, columbo-tantalita y en la no magnética rutilo, ilmenorutilo, y circón muy escaso.

El interés principal de la fracción estudiada ha de centrarse en la presencia de wolframita y posible columbo-tantalita.

En el concentrado de mesa analizado se obtienen contenidos bajos en los elementos de interés económico.

Zona de Chaquazoso: En la fracción magnética se encuentra como más abundante la ilmenita. La fracción no magnética contiene muy pocos densos (rutilo como más frecuente).

El análisis del concentrado en mesa confirma únicamente los niveles de Tierras Raras obtenidos en el Proyecto anterior.

Por tanto, las zonas más interesantes, y en las que se decidió llevar a cabo la 2ª FASE prevista, fueron las de Valadouro y Zarinas.

3. 2ª FASE

Objetivos:

- Conocimiento del nivel de interés en un pequeño sector del depósito, con buenas indicaciones puntuales previas para REE, para los elementos de interés económico más frecuentemente asociados con las Tierras Raras.

Zonas de estudio:

Zona Zarinas:

Se sitúa al S de Xinzo de Limia, en las proximidades de las localidades Vilá y Lobás, localizándose en el ángulo NE de la Hoja Nº 301 (Lovios) del M.T.N.

Esta zona fue objeto de alguna actividad minera, durante los años 50, tanto en depósitos detríticos (aluviones y eluviones), como en mineralizaciones primarias (pequeños haces filonianos en pórfido granodiorítico).

Zona de Valadouro:

Se sitúa en el N de la provincia de Lugo, en el entorno de la localidad de Ferreira, localizándose en la Hoja Nº 9 (Foz) del M.T.N.

En esta zona la única actividad minera anterior se redujo a una pequeña explotación de feldespatos en el extremo S del aluvión reconocido y a una extracción de áridos en una pequeña gravera situada en el centro del área de estudio.

El depósito reconocido se sitúa sobre una granodiorita de biotita muy alterada (xabre) y está constituido por un nivel de gravas a muro culminado por arenas. La potencia media total puede estimarse en 3,5 m.

Trabajos realizados y Metodología general:

ZONA	POCILLOS Nº	BATEAS Nº	MUESTRAS 500 kg*	MUESTRAS <100 kg*	SEPARACIONES MAGNETICAS	ESTUDIOS CUALITATIVOS	SEPARACION BROMOFORNO	AN. QCOS.	MINERALOM.
ZARINAS	26	20	-	5	25	45	12	7	3
VALADOURO	28	64	4	-	64	132	26	18	5
TOTAL	54	84	4	5	89	177	48	25	8

* Muestras para concentración en mesa.

En el esquema de la Fig. 2 se recoge la metodología de trabajo seguido con las muestras de pequeño volumen para batea y el de la Fig. 3 el seguido en las concentraciones en mesa.

Resultados y Conclusiones:

Zona Zarinas:

La potencia media del aluvión reconocido puede estimarse en 2,5 m y su extensión en $3.000 \times 100 \text{ m}^2$. Se realizó una línea de pocillos con pauta de 200 m.

El depósito está constituido por un nivel de gravas a muro, sobre granodiorita de biotita o sobre pórfidos granodioríticos, culminado por un nivel arenoso. El espesor total del depósito puede estimarse en 2,5 m de media.

Fig. 2 .

P
R
E
F
E
R
E
N
C
I
A
S
C
O
N
C
E
N
T
R
A
C
I
O
N
Y
V
A
L
O
R
A
C
I
O
N

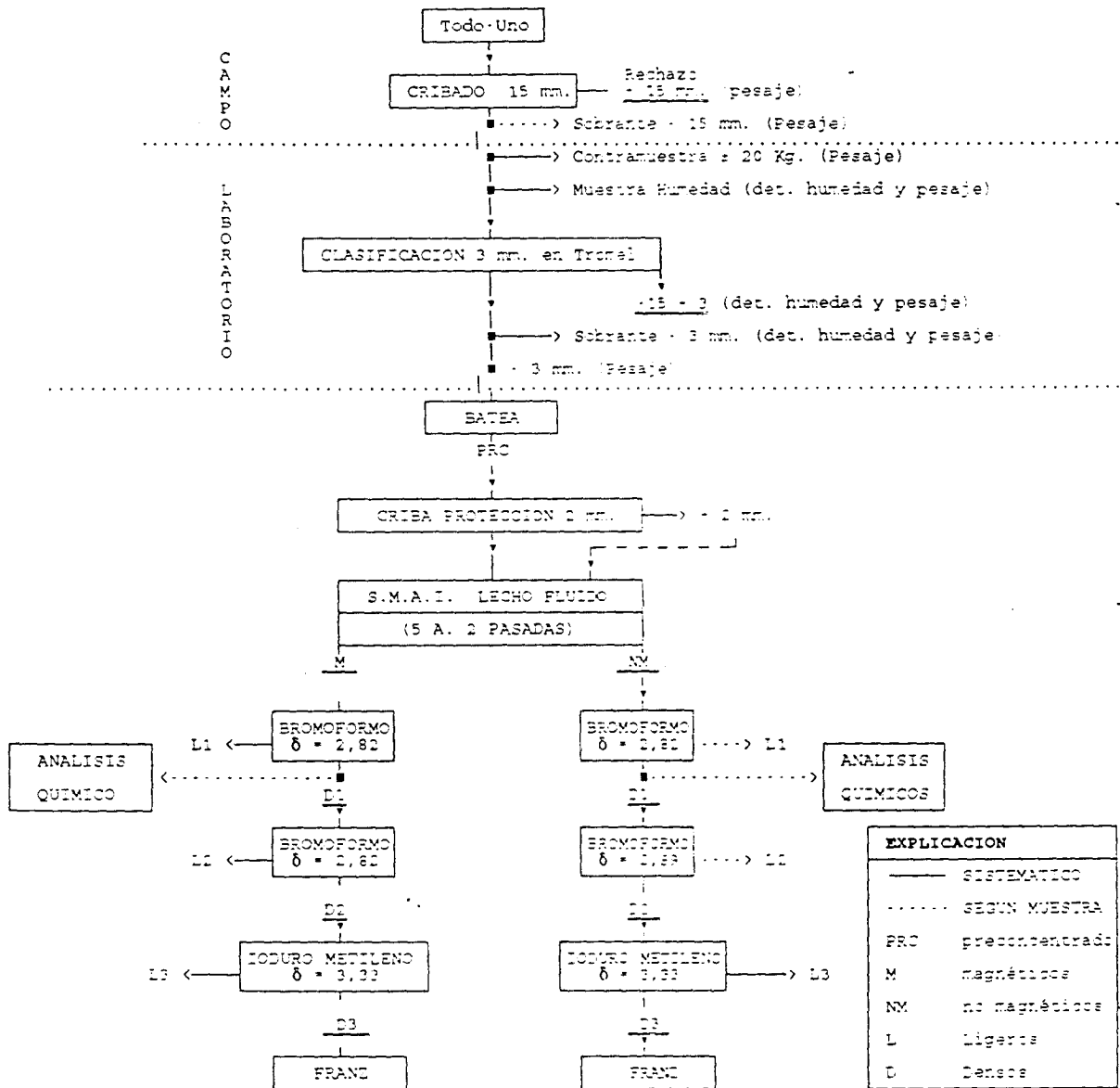
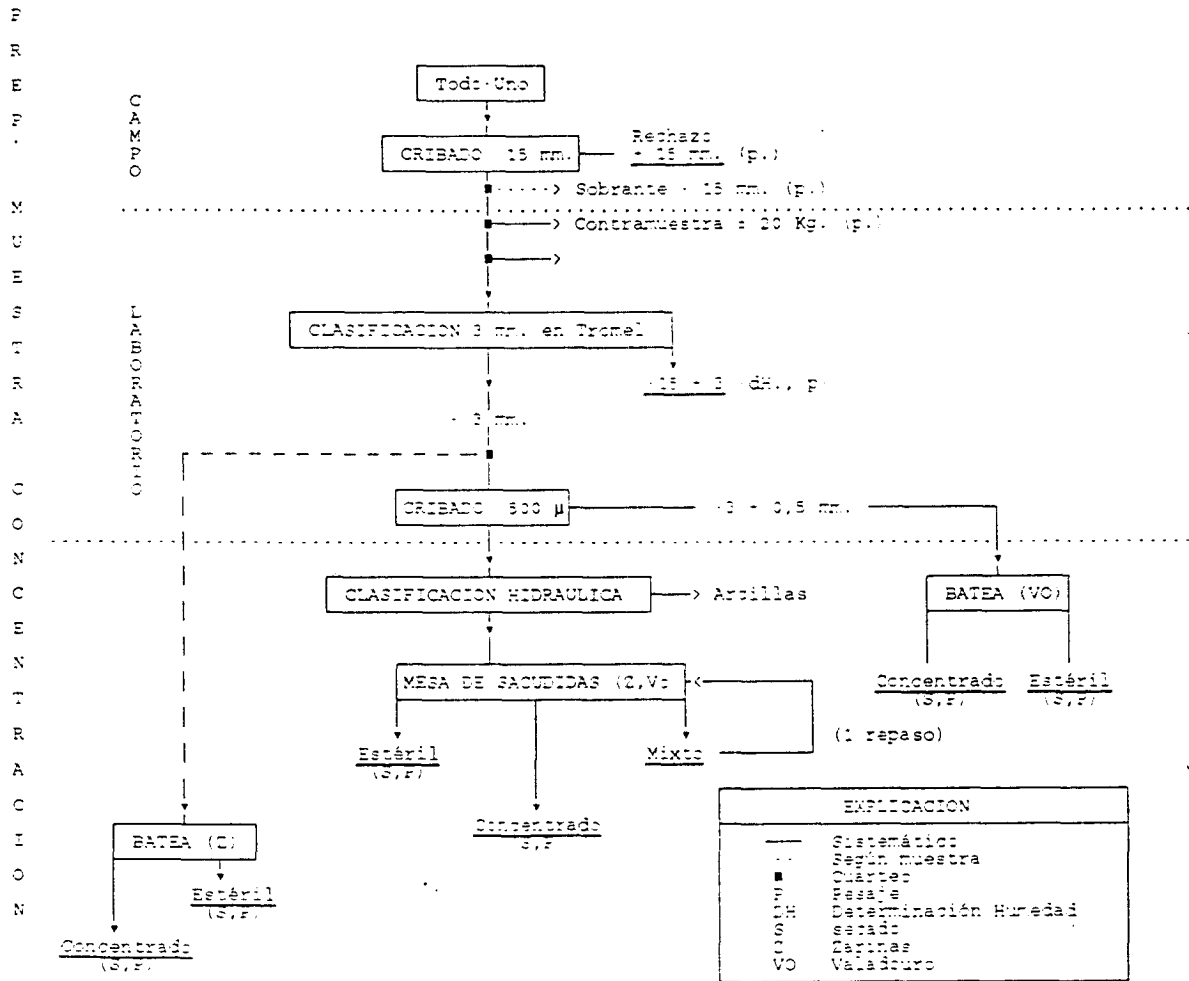


Fig. 3 .



La comparación de densos de tamaños inferiores a 0,5 mm obtenidos en mesa de sacudidas (procesando la fracción < de 0,5 mm) y los obtenidos con batea muestra, que este último método de concentración recupera (para cinco muestras comparadas) en torno a un 50 % de lo que se recupera en mesa, que por otra parte es significativo de lo que podría recuperarse industrialmente

De los resultados obtenidos en las muestras analizadas se puede resaltar:

- Obtención de concentrados de batea con contenidos altos en Sn (hasta el 60,1 %).

- Presencia de Tierras Raras en contenidos que indican la posibilidad de existir en proporciones de interés en el total de densos (1).

- La columbo-tantalita aparece tanto en las fracciones magnéticas como en las no magnéticas y con unas relaciones Ta/Nb (0,9 de valor medio para siete muestras analizadas) que indican su posible interés.

El interés de la zona se centra en la casiterita y Tierras Raras y la posibilidad de columbo-tantalita. Los pocos análisis realizados en este Proyecto no permiten definir áreas más concretas de interés preferente.

(1) Téngase en cuenta que el objetivo del trabajo estaba orientado a elementos acompañantes y que las fracciones analizadas no siempre son en las que las Tierras Raras se concentran preferentemente, así como, que se trata de concentrados de batea y por tanto los datos no pueden tomarse como cuantificadores especialmente para estos elementos que se encuentran en tamaños más finos a los recuperables por el método de bateado .

Zona de Valadouro:

Se muestreó una zona de aluvión de unos 2.000x300 m² obteniéndose espesores de aluvión en general entre 2 m y 4,5 m. La malla de desmuestres fue de 300 m según la dirección de alargamiento del depósito, por 200 m en la dirección perpendicular.

Los contenidos en densos en la fracción inferior a 0,5 mm procesada en mesa de sacudidas (4 muestras) el total de densos obtenido se sitúa ente 468 g.t⁻¹ y 4.300 g.t⁻¹.

La composición de estos densos es fundamentalmente granate y turmalina y los minerales de interés económico acompañantes son circón, ilmenita, monacita rutilo, scheelita y casiterita.

El circón es abundante en todas las muestras con un contenido máximo del 5 % en peso del concentrado de mesa.

De los concentrados de batea se obtiene un mayor contenido en densos en los niveles arenosos que en los de gravas.

El interés de esta zona se concreta únicamente en los niveles puntuales altos de Tierras Raras (valores mínimos en la 4 muestras estudiadas por mineralometría entre 10 y 108 g.t⁻¹).

En la 1ª FASE se había encontrado oro en tamaño grande (en torno a 2 mm), en esta 2ª FASE los contenidos en oro son solamente indicativos de un fondo geoquímico un poco alto.

Por otra parte, se localiza una presencia importante de granates de cierta calidad (joyería) en tamaños superiores a 0,5 mm.

Los contenidos obtenidos de circón (hasta 5 %) que sí tienen un valor cuantitativo del punto muestreado son muy bajos y no puede este mineral ser considerado aisladamente como interesante.

4. CONCLUSIONES GENERALES

- En cuanto a la metodología de desmuestre el principal problema se presenta en la anegación de los pocillos y hundimiento en ocasiones antes de obtener una muestra representativa o de llegar a la base del depósito.

- Por lo que se refiere a la metodología de tratamiento para la definición de sectores de interés preferente en el área reconocida se considera adecuada para los minerales más probablemente asociados con la Tierras Raras a excepción del circón y la columbo-tantalita.

- Para la zona de Zarinas se comprueba el interés de casiterita con 150 g.t^{-1} al TU bateado y concentrado de batea con hasta 60,1 % de Sn. Igualmente se obtienen indicaciones (a falta de análisis de las muestras de archivo de este Proyecto) de contenidos interesantes en Tierras Raras.

- En la zona de Valadouro no se han localizado minerales de interés económico en niveles de contenido (teniendo en cuenta el método de prospección) suficiente que indiquen la posibilidad de yacimiento.

