

En esta figura puede apreciarse claramente una diferenciación cuantitativa en los valores absolutos de la variabilidad de los parámetros analizados, ya que tanto  $\lambda$  como  $A$  ponen de manifiesto máximos y mínimos pronunciados en zonas bien definidas. Lo anterior puede relacionarse con las características geólogo-geomorfológicas de las áreas estudiadas.

Del análisis de los resultados obtenidos y de los gráficos construidos puede concluirse que:

1. La variabilidad de los contenidos de níquel y de la potencia de los cuerpos minerales se manifiesta en una forma sinusoidal. Esto puede utilizarse como criterio al elegir la densidad de las redes de exploración.
2. La forma en que varían los parámetros analizados y su interrelación muestra una clara correlación inversa entre ellos.
3. El carácter de la variabilidad que se manifiesta en diferentes sectores de las líneas de exploración analizadas, tanto para los contenidos de níquel como para las potencias minerales, permite visualmente distinguir los límites de las áreas que constituyen bloques geológicos independientes.
4. Los valores obtenidos de  $\lambda$  y  $A$  de las curvas de variabilidad hacen posible afirmar que la separación en bloques geológicos sólo puede realizarse en la red de 33 x 33 m, pues en la categoría  $C_1$  (100 x 100 m) no se tendrían los puntos suficientes para caracterizar el grado de variabilidad de los parámetros analizados.

#### REFERENCIAS

1. BRAVO LORENZO, FERNANDO: "Investigación y fundamentación de una metodología para la geometrización de explotación de los yacimientos lateríticos níquelíferos cubanos". Tesis de Candidatura en idioma ruso. Leningrado, 1982.

## SOBRE LA VARIABILIDAD DEL YACIMIENTO SANTA LUCIA, PINAR DEL RIO

### RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo determinar el grado y carácter de variabilidad del flanco noroeste del yacimiento Santa Lucía, por ser este el sector estudiado con mayor detalle; clasificar el yacimiento, y basándose en datos obtenidos en trabajos anteriores, argumentar la red óptima de exploración para este tipo de yacimiento en la provincia.

У.Д.К. 550.8.013:553.13/19 (729.11)

ОБ ИЗМЕНЧИВОСТИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ САНТА ЛУСИЯ - ПИНАР ДЕЛЬ РИО

### Резюме

Настоящая статья имеет целью определить степень и характер изменчивости северо-восточного фланга месторождения Санта Лусия, поскольку этот участок изучен наиболее детально, установить геолого-промышленный тип месторождения и, основываясь на полученных во время предшествующих работ данных, обосновать оптимальную разведочную сеть для месторождений этого типа в данной провинции.

SOBRE LA VARIABILIDAD DEL YACIMIENTO  
SANTA LUCIA, PINAR DEL RIO

Lic. Efren Díaz Rodríguez  
Profesor Auxiliar, Vicerrector Docente del ISMMMOA

Ing. Antonio Carmona González  
Geólogo EGPR

INTRODUCCION

La variabilidad de los parámetros geológicos constituye un factor importante para la evaluación geólogo-económica de todo yacimiento mineral. Esto cobra mayor importancia si el yacimiento mineral en cuestión es del tipo polimetálico donde cada uno de los elementos principales presentes, por sí solo, reviste un valor industrial.

En este trabajo se realizó un estudio del grado y carácter de variabilidad de los contenidos de plomo, zinc y azufre, así como de la potencia de las menas del flanco noroeste del yacimiento, con el fin fundamental de poder dar una clasificación de este objetivo.

Aquí no nos proponemos dar una amplia explicación de la metodología empleada sino ofrecer la interpretación realizada sobre la base de los resultados obtenidos.

Para alcanzar estos resultados se determinaron las variables aleatorias (potencia, contenidos de plomo, zinc y azufre) como son valor medio (media), desviación estándar (dispersión) y coeficiente de variación.

Para la determinación de los contenidos medios Pb, Zn y S se tomaron un total de 558 muestras. Para la potencia se tomaron los datos de 30 pozos del yacimiento, así como los contenidos medios de cada uno de estos pozos [1].

POTENCIA DEL YACIMIENTO

En el área del yacimiento analizada, la potencia varía en un rango muy amplio que va desde 2,75 hasta 56,25 m, presentando un valor medio de 20,92 m; la desviación estándar para este parámetro es de 15,78 m.

Al realizar los cálculos del coeficiente de variación para este parámetro el resultado que se obtuvo fue de 75,45 %, el cual nos demuestra que la variabilidad del mismo puede considerarse como media.

No obstante, hay que significar que este parámetro varía irregularmente con franca tendencia a disminuir hacia los flancos y la profundidad, lo cual corroboró los datos de la exploración de la forma lenticular del cuerpo mineral, como puede observarse en las Figuras 1 y 2.

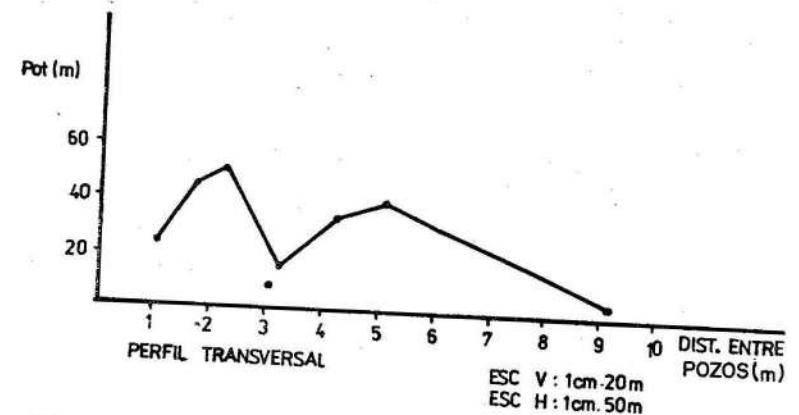
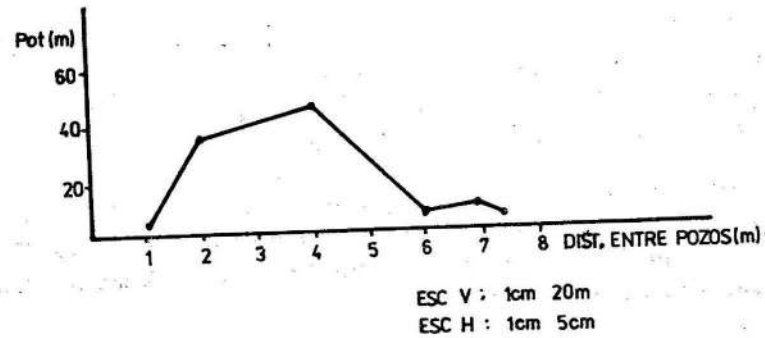


Fig. 1. Variabilidad irregular de la potencia en el perfil transversal # 8.



(PERFIL LONGITUDINAL # 2)

Fig. 2. Variabilidad irregular de la potencia en el perfil longitudinal # 2.

Además, para conocer la correlación entre este indicador (potencia) y los elementos útiles (plomo, zinc y azufre) se determinó el coeficiente de correlación lineal para cada uno de ellos, y se obtienen de esta forma los siguientes valores: potencia (0,41); plomo (0,30); zinc (0,41) y azufre (-0,02).

Como puede observarse el coeficiente es bajo para todos los indicadores, lo que significa que prácticamente no existe correlación entre ellos; en el caso del azufre es inversa y para el plomo y el zinc es directa.

#### CONTENIDO DE PLOMO

Aunque la variabilidad para este indicador fue calculada utilizando diferentes variantes, según los tipos de menas y perfiles longitudinales y transversales, ofrecemos solamente los resultados generales alcanzados para toda el área estudiada por no diferenciarse sustancialmente de las variantes analizadas.

Para toda el área, incluyendo las menas oxidadas y las primarias, el contenido de plomo oscila desde 0,1 hasta 17,81 %, siendo su valor medio de 2,05 % y la desviación estándar para el mismo de 1,59 %; para este parámetro el coeficiente de correlación se determinó con un valor de 77,75 % por el cual se deduce que la variabilidad del plomo debe considerarse como media y su carácter irregular, como puede observarse en la Figura 3.

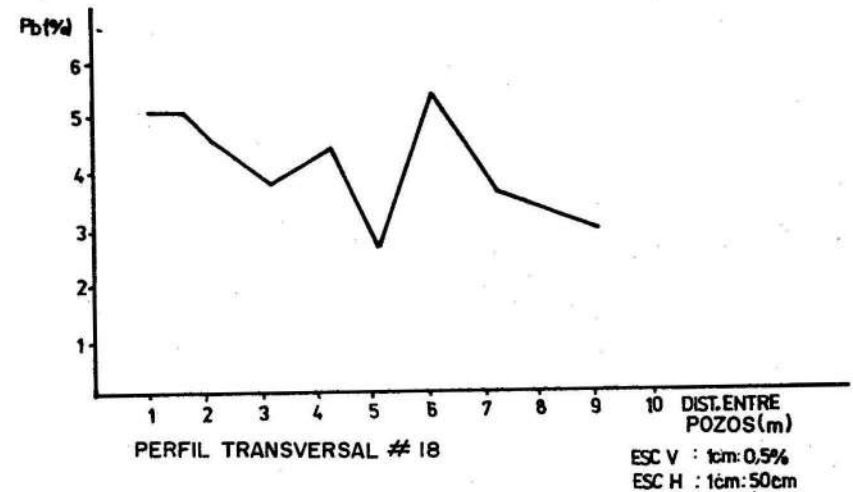


Fig. 3. Variación del contenido medio de Pb en el perfil transversal # 18.

#### CONTENIDO DE ZINC

Al igual que el plomo el contenido para este elemento fue calculado para toda el área y por las mismas variantes; sin embargo, estos dos elementos se comportan de manera diferente en la zona de oxidación lo cual se explica por las diferencias migratorias de ambos en esta zona, el coeficiente de variación para el zinc es de 176,59 % y para el plomo de 46,92 %, es decir, alta para el primero y baja para el segundo.

En general el contenido de zinc varía desde 0,1 % hasta 18,62 %, siendo su valor medio de 4,93 y su desviación estándar de 2,92. El coeficiente de variación dio un valor de 59,40 % el que también se considera como medio.

La viabilidad de este elemento según el resultado de los análisis realizados debe considerarse al igual que el plomo como irregular, tanto en el sentido longitudinal, como en el vertical y transversal, tal como se observa en las Figuras 4, 5 y 6.

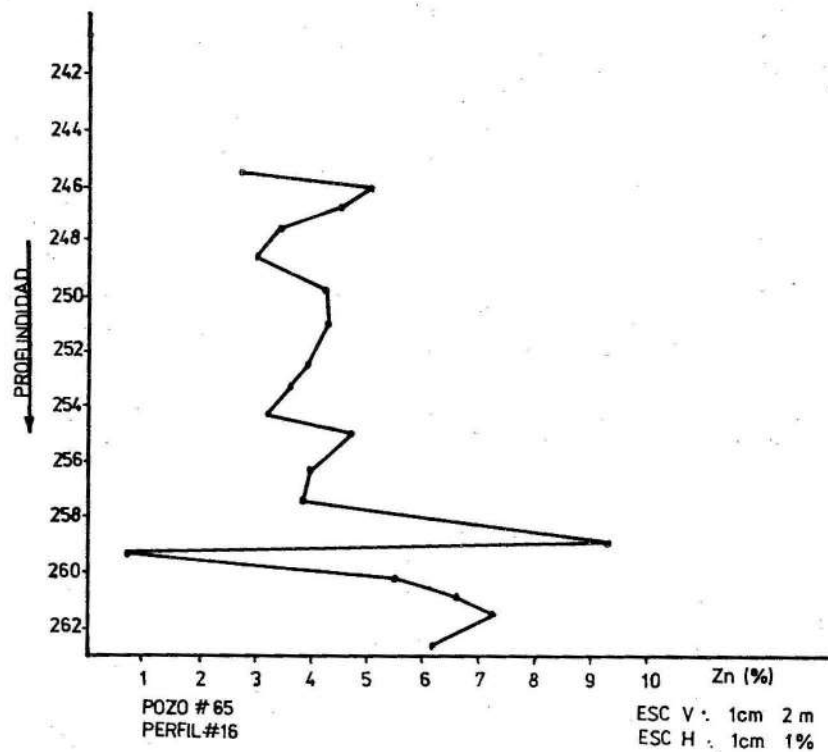


Fig. 4. Variación del contenido de Zn con la profundidad en el pozo # 65.

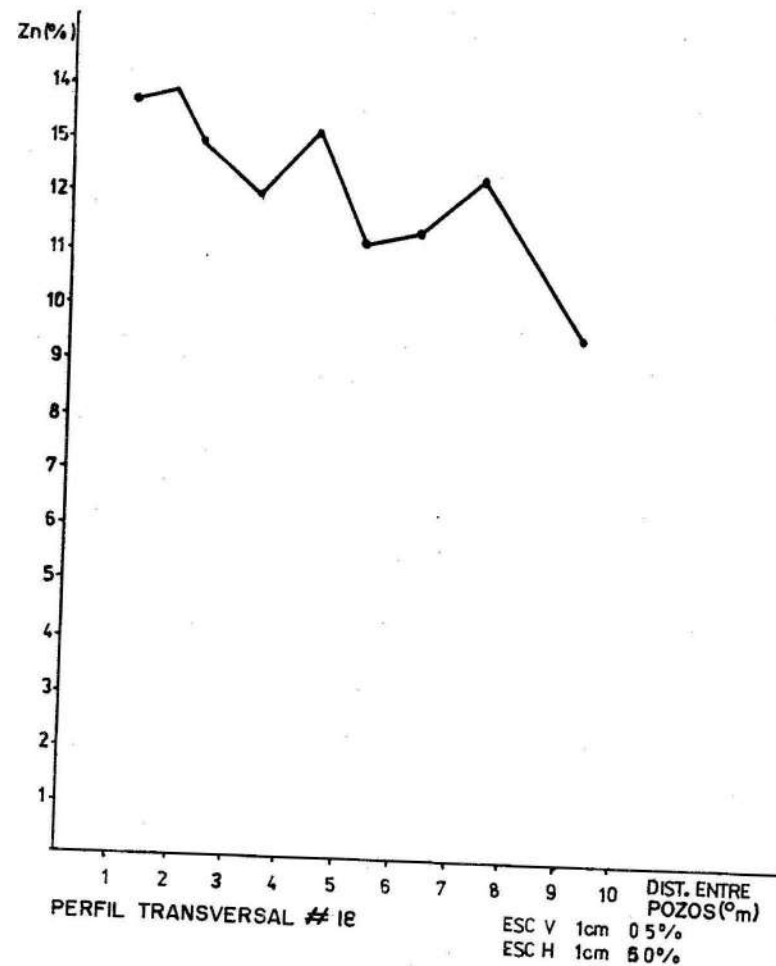


Fig. 5. Variación del contenido de Zn en el perfil transversal # 18.

## CONTENIDO DE AZUFRE

El contenido de azufre en las menas polimetálicas reviste gran interés industrial por los altos contenidos que en ellas pueden encontrarse. Este yacimiento no es una excepción y los contenidos de este elemento alcanzan valores significativos.

En toda el área de estudio el contenido de azufre oscila entre el 1,0 y 43,80 % con un valor medio de 24,24 % y una desviación estándar de 10,36. El valor del coeficiente de variación fue de 42,78 % por lo que puede evaluarse la variabilidad de este elemento como de baja a media.

Del análisis realizado pudo determinarse que el carácter de su variabilidad es, al igual que los otros elementos estudiados, irregular, como puede verse en las Figuras 7 y 8.

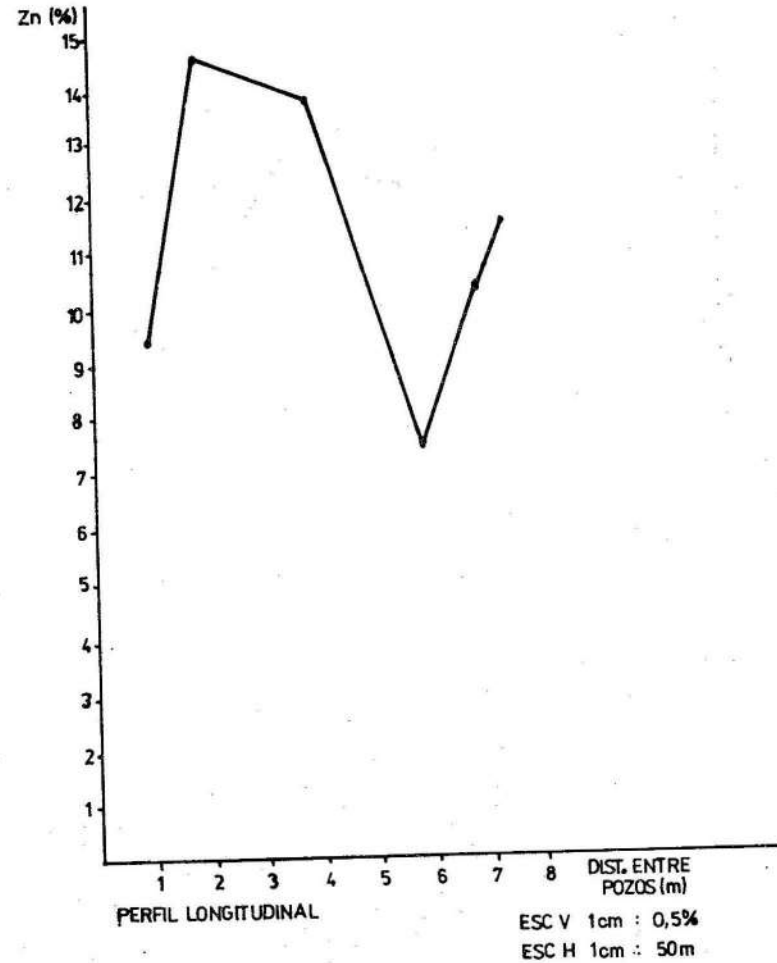


Fig. 6. Variación irregular del contenido de Zn en el perfil longitudinal # 2.

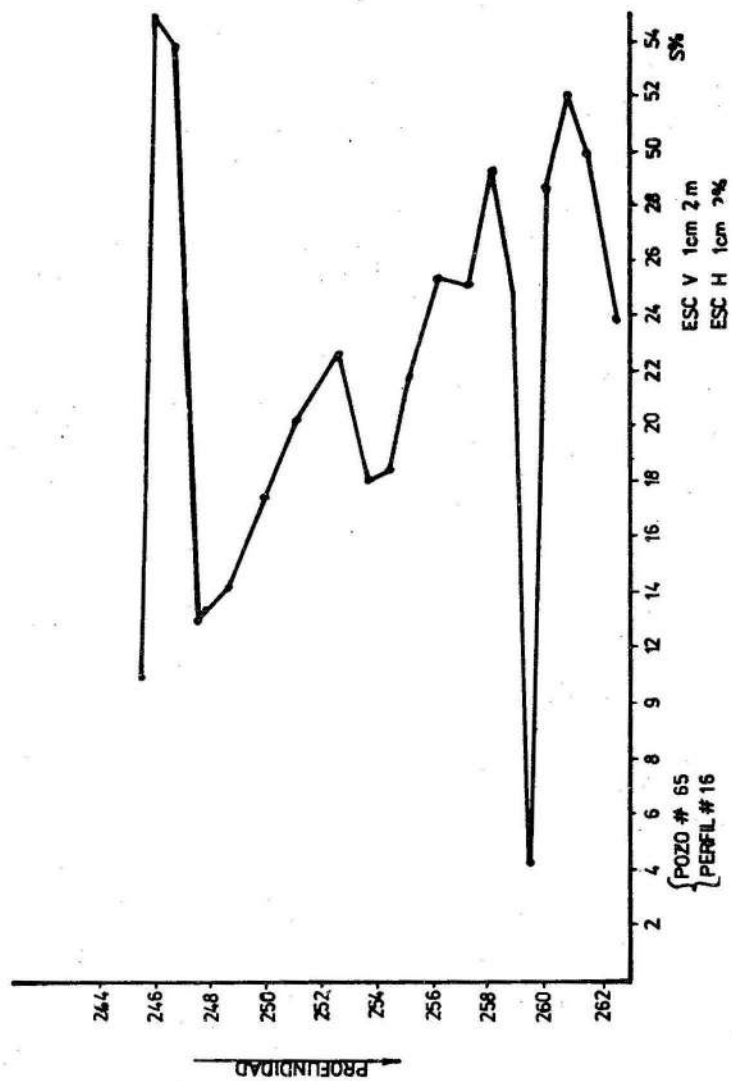


Fig. 7. Variación irregular del contenido de S con la profundidad en el pozo # 65.

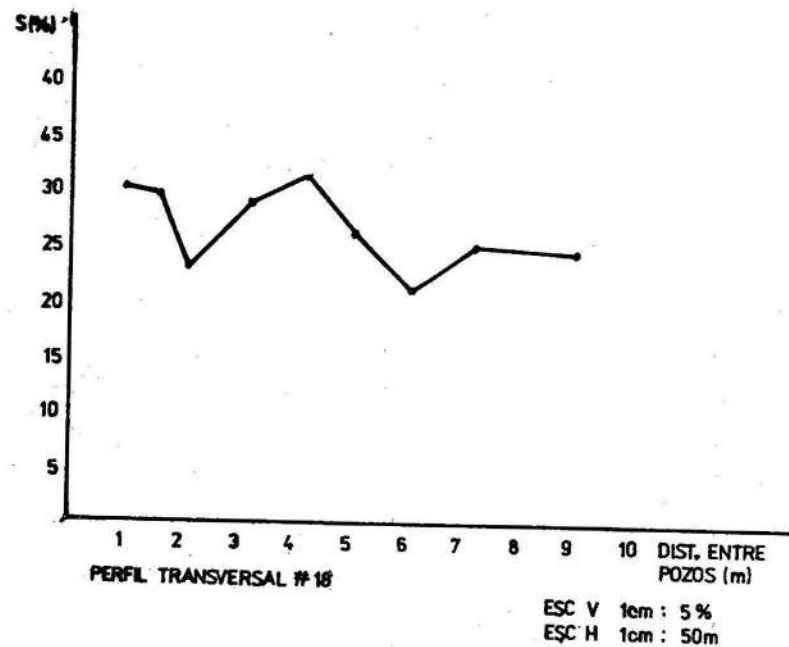


Fig. 8. Variación irregular del contenido de S en el perfil transversal # 18.

Como resultado de nuestro estudio hemos podido determinar que existe entre el azufre y los otros elementos: plomo y zinc una correlación (0,55) directa y estrecha, como demuestra la Figura 9.

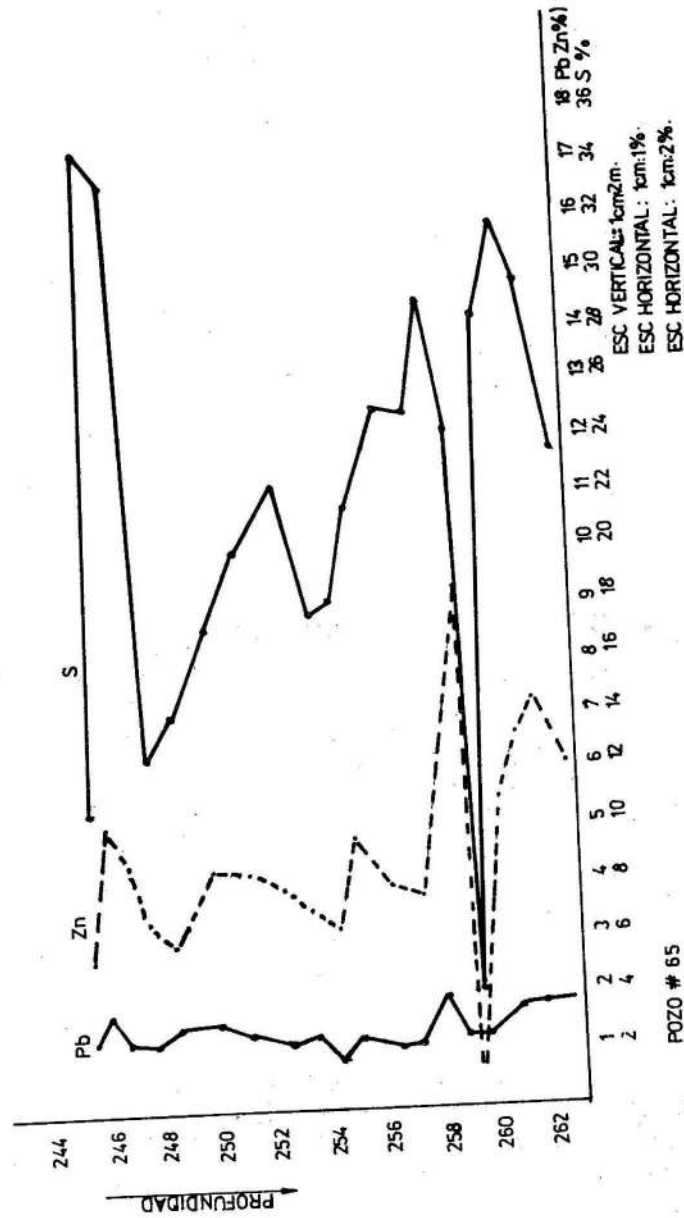


Fig. 9. Gráfica comparativa de la variación de los elementos Pb, Zn y S con la profundidad en el pozo # 65.

## CONCLUSIONES

1. La variabilidad de los parámetros estudiados en el yacimiento Santa Lucía tiene un valor medio con excepción del azufre que oscila entre lo bajo y lo medio.
2. El carácter de la variabilidad es irregular para todos los parámetros.
3. Existe una estrecha correlación entre los parámetros estudiados.
4. Las menas del yacimiento Santa Lucía en su flanco noroeste se caracterizan por una distribución irregular de los componentes (plomo, zinc y azufre).
5. La correlación es directa y estrecha entre los componentes.
6. La disminución de la potencia hacia los flancos y profundidad demuestra la forma lenticular o estratiforme del yacimiento Santa Lucía.
7. Debido a que los valores del coeficiente de variación y de los elementos fundamentales del yacimiento (plomo y zinc) son mayores que 40 % y menores que 100 %, el yacimiento Santa Lucía debe ubicarse en el grupo II según la clasificación por la variabilidad de los yacimientos del Comité Estatal de Reservas de la URSS, es decir, yacimientos que se caracterizan por tener cuerpos con potencias variables y una distribución irregular de los componentes.

## REFERENCIAS

1. CHEREPANOV, V. M. y A. Cuéllar: "Trabajos de búsqueda y levantamiento a escala 1:50 000, realizados en la parte noroeste de la provincia de Pinar del Río en 1968-1870" (Archivos EGPR).
2. FURRAZOLA, G. y G. Bermúdez: "Nuevo esquema de correlación estratigráfica de las principales formaciones geológicas de Cuba". Revista La Minería en Cuba, no. 3, 1978.

3. GARCIA, L. y J. Rodríguez: "Proyecto para la realización de la exploración detallada del flanco noroeste del yacimiento Santa Lucía en 1977" (Archivos EGPR).
4. JALTURIN, N. y Samusenko: "Búsqueda 1:50 000 Santa Lucía-Castellano de 1969-1974" (Archivos EGPR).
5. LEYVA, M. L.: "Estudio minerográfico de las menas del yacimiento Santa Lucía". Trabajo de Diploma 1979. Facultad de Tecnología "Ramon González Coro". CUPR.
6. LUNA, A.: "Particularidades geólogo-geoquímicas de la localización de la mineralización polimetálica en el campo menífero Santa Lucía-Castellano". Trabajo de Diploma 1978. Facultad de Tecnología "Ramon González Coro". CUPR.
7. MAKSIMOVA, G., N. Miloserdina y N. Eriomin: Breve curso de prospección geológica.
8. MURRAY, R. y Spiegel: Teoría y problemas de Estadística. Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 1977.
9. PSZCZOLKOWSKIA, G. R. y K. Piotrowska: "Resumen del texto explicativo del mapa geológico de la provincia de Pinar del Río 1:250 000, 1975" (Archivo CNFG).
10. VOLOGDIN, N. y G. Dorofieva: "Estructura geológica y minerales útiles de la parte noroeste de la provincia de Pinar del Río 1961-1962" (Archivos EGPR).
11. YURPALOV, O.: "Informe con cálculos de reservas de las menas del yacimiento Santa Lucía, según los trabajos de exploración geológica preliminares 1969-1972" (Archivos EGPR).
12. ZHIDKOV, A. y N. Jalturin: "Mineralización estratiforme piritó-polimetálica". Revista La Minería en Cuba, no. 3, 1976.
13. Instrucciones sobre el cálculo de reservas y yacimientos minerales sólidos del Comité Estatal de Reservas de la URSS.

## SOBRE LA INFLUENCIA DE LAS CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES LATERITICOS EN LOS INDICES DE EXPLOTACION DEL TRANSPORTE AUTOMOTOR

### RESUMEN

En el trabajo se exponen los resultados de las investigaciones del transporte automotor relacionados con el aprovechamiento de la capacidad de carga de los camiones BelAZ-504 A; BelAZ-548; Aveling Bardford RD-50 y Berliet T-25 cuando acarrean materiales lateríticos.

En el mismo se establece la influencia de las características del material en los índices de explotación, en particular en el aprovechamiento de la capacidad de carga, el coeficiente de tara, la carga transportada y la potencia específica; se analiza la incidencia en estos índices de la relación entre el volumen de la cuchara de la excavadora y el de la cama del camión en las condiciones de los yacimientos lateríticos del nordeste de Holguín, así como algunas peculiaridades de la explotación de este tipo de transporte.

El trabajo forma parte de una investigación encaminada a la búsqueda de los parámetros racionales de una máquina para el transporte de lateritas.