

VOLUMEN 16, NÚMERO 30
(1983-1984)

PROYECTO GEOTÉRMICO CHILES - CERRO NEGRO

Lozano, E.; Cruz, L.

RESUMEN

En el área del proyecto geotérmico Chiles - Cerro Negro afloran rocas metamórficas Paleozoicas, metasedimentarias Cretácicas y vulcanitas Pliocenas y Pleistocenas.

Las rocas volcánicas Pliocenas, por sus características de fragilidad y permeabilidad secundaria, constituyen el reservorio geotérmico en los sistemas Chiles - Cerro Negro y Cumbal y los niveles superiores de las rocas metasedimentarias forman el límite inferior del mismo.

La variación composicional en las vulcanitas Pleistocenas desde dacitas hasta andesitas olivínicas, nos sugieren la presencia de una cámara magmática somera que se comportaría como una fuente de calor.

En el sistema Chile - Cerro Negro la cobertura impermeable es de tipo autosellamiento. En el sistema Cumbal han ocurrido colapsos caldéricos a partir del Pleistoceno Inferior y sus componentes eruptivos más recientes han contribuido a definir su cobertura impermeable.

ABSTRACT

In the area of Chiles - Cerro Negro geothermal project outcrop Paleozoic metamorphic, Cretaceous metasedimentary and Pliocene and Pleistocene volcanic rocks.

The Pliocene volcanic rocks have secondary permeability and constitute the reservoir at the Chiles - Cerro Negro and Cumbal systems. The upper levels of metasedimentary rocks determine the lower limit of the reservoir.

The compositional variation in the Pleistocene vulcanites from dacites to olivine andesites suggests the presence of a shallow magma chamber which behaves as a heat source.

At the Chiles - Cerro Negro system the impervious cap is of self sealing type. At the Cumbal system, caldera collapses have occurred starting up in the early Pleistocene and the more recent eruptive products contributed to define its impervious cap.

ZONAS HIDROGEOLÓGICAS DE COLOMBIA

Lobo-Guerrero, A.

RESUMEN

Dentro del Estudio Nacional de Aguas, recientemente se sectorizó el país en 28 zonas hidrogeológicas: Atrato, Sinú, Dique-Bocas, Sierra Nevada Norte, Guajira, Catatumbo, San Andrés, Providencia, Altiplanicie de Popayán, Valle del Cauca, Cañón del Cauca, San Agustín - Hobo, Hobo - Purificación, Saldaña, Facatativá-Colombia, Sabana de Bogotá, Guataquí - San Pablo, Río Sogamoso, San Pablo - La Gloria, Mompos, Cesar, Delta del Río Magdalena, Orinoco, Amazonas, Alto Patía, Franja Costera Pacífica y Baudó Occidental. El trabajo describe brevemente las características de las aguas subterráneas en cada una de las zonas.

ABSTRACT

Colombia was recently divided into 28 hidrogeologic zones as part of the investigations for the National Water Study: Atrato, Sinú, Dique - Bocas, Sierra Nevada Norte, Guajira, Catatumbo, San Andrés, Providencia, Altiplanicie de Popayán, Valle del Cauca, Cañón del Cauca, San Agustín - Hobo, Hobo - Purificación, Saldaña, Facatativá - Colombia, Sabana de Bogotá, Guataquí - San Pablo, Río Sogamoso, San Pablo - La Gloria, Mompos, Cesar, Magdalena River Delta, Orinoco, Amazonas, Alto Patía, Pacific Coast Range Baudó Occidental. This report briefly describes the groundwater characteristics of each one of the zones.

ESTUDIO GEOQUÍMICO Y PETROGRÁFICO DE ROCAS SUBVOLCÁNICAS ENTRE LA QUEBRADA CHIRAPOTO Y EL RÍO ARQUÍA (DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA Y CALDAS)

Sánchez, L. H.; Parra, R. A.; Ortíz, F.

RESUMEN

Se presenta en este trabajo los resultados de un estudio geoquímico y petrográfico realizado en un área de 25 km² al norte de Marmato (Caldas), donde se presenta un ambiente geológico con características muy similares a las de esta importante zona aurífera.

Un total de 50 muestras de roca porfidítica fueron analizadas por el método de absorción atómica para determinar el contenido de minerales básicos, principalmente cobre y molibdeno. Simultáneamente se estudiaron petrográficamente 41 de dichas muestras que permitieron definir en ellas una extensa alteración propilitica, secundariamente se encontró una alteración fílica.

La mineralización metálica y la zona de alteración está estrechamente ligada con rocas de composición dacítica y andesítica, aunque también ha afectado a las diferentes rocas intruidas por los pórfidos.

En estas rocas se encontraron dos tipos de ocurrencias minerales, una de tipo filoniano y otra de tipo disseminado. La mineralización consta esencialmente de pirita, calcopirita, molibdenita, esfalerita.

El estudio geoquímico realizado mostró los siguientes valores para los elementos analizados: cobre, contenido promedio de 61 ppm con un rango de variación de 1 ppm a 1830 ppm; molibdeno, 2 ppm de contenido promedio y valores menores de 4 ppm a 106 ppm; zinc, mostró 70 ppm promedio y variación de 11 ppm a 2800 ppm; plomo, 15 ppm promedio y una variación de 5 ppm a 890 ppm; por último la plata en un promedio de 1 ppm y un rango de variación entre valores menores de 1 ppm y 22 ppm. El análisis estadístico de los resultados encontrados se efectuó mediante los métodos de Lepeltier, promedio móvil, y el análisis factorial. El tratamiento indica una relación entre los metales analizados que permite establecer dos asociaciones muy importantes:

- Cobre-Molibdeno-Plata
- Zinc-Plomo-Plata

La distribución de estas asociaciones permitió establecer la concentración de la primera hacia la quebrada Chirapotó, mientras que la segunda tiene preferencia por la quebrada La Guavita. Estas dos asociaciones representan áreas geoquímicamente anómalas y están correlacionadas con la presencia de mineralizaciones vetiformes.

ABSTRACT

The results of a geochemical and petrographic study of an area 25 km² to the North of Marmato (Caldas), where a geological environment with similar characteristics to those of this important gold producing area is presented here.

A total of 50 porphyritic rock samples were analyzed by atomic absorption to determine the contents of the following basic metals: copper, molybdenum, zinc, lead and silver with the great interest in the first two. 41 of those samples were analyzed petrographically demonstrating that they were affected by an extensive propylitic alteration followed by a filitic phase of secondary importance.

The mineralization and the alteration zone are closely associated with dacitic and andesitic rocks, but they also affected the various country rocks.

In these rocks, two types of mineral occurrences were found, one as veins and other as disseminated type. The mineral associations consist essentially of pyrite, chalcopyrite, molibdenite and sphalerite.

The geochemical study showed the following contents of the average analyzed elements: copper, 61 ppm, average with a range from 1 ppm to 1830 ppm; molybdenum, 2 ppm, with values less than 4 ppm to 106 ppm; zinc, which showed 70 ppm average with a variation from 11 ppm to 2800 ppm; lead, with a 15 ppm average and a variation between 5 ppm and 890 ppm; and finally, silver which averaged 1 ppm and varied between 1 ppm and 22 ppm.

The results were analyzed by the Lepeltier's, the moving average and the factorial analysis methods. The treatments indicate a relationship between the analyzed metals that let to establish the following associations are statistically related:

- Copper-Molybdenum-Silver
- Zinc-Lead-Silver

The distribution of these associations is zonal with a maximum concentration on the first of them towards the Chirapotó stream, while the second of them is strong in the La Guavita stream. These two associations indicate the existence of areas with geochemical anomalies which are correlated with lode mineralizations.

GEOLOGÍA Y EXPERIENCIAS CONSTRUCTIVAS EN EL TÚNEL TUNJITA

Tejada, S. E.

RESUMEN

Esta obra realizada por Interconexión Eléctrica S. A. y ubicada en el municipio de Manacal (Boyacá), cuenta con una longitud total de 14.200 m. Fue construida para desviar las aguas del río Tunjita (12 m³/sg de caudal medio) hacia el embalse del proyecto Chivor. Su sección circular y en herradura presenta área variable entre 14.50 m² y 21.20 m². Fue excavado completamente en rocas sedimentarias (areniscas ortocuarcíticas, lutitas y limolitas silíceas) pertenecientes a la Formación Cáqueza Superior del Cretáceo Inferior.

El frente de aguas arriba (5830 m) se realizó por métodos convencionales, en tanto que el de aguas abajo se excavó con una máquina fresadora, lo que constituye un hecho sin precedentes en Colombia. El primer frente presentó problemas constructivos mayores derivados de las condiciones geológicas adversas (lutitas y limolitas blandas y replegadas por fallas inversas), que ocasionaron desprendimientos y fuertes empujes a lo largo de los tramos excavados (K1+ 000 - K3 + 300 principalmente). Por aguas abajo las infiltraciones (70 l/sg) que alcanzaron temperaturas hasta de 45°C repercutieron desfavorablemente en los rendimientos de los avances.

ABSTRACT

The project site is located near the municipality of Macanal (Boyacá), approximately 170 km northeast of Bogotá. The project is a 14200 m long diversion tunnel from the Tunjita river to the Chivor project reservoir with circular and horseshoe section, ranging from 21.20 m² to 14.50 m² all of it across sedimentary rocks belonging to the upper Cáqueza Formation of Cretaceous age.

The upstream stretch was excavated using conventional methods, while in the downstream stretch was using a drilling machine, first experience in Colombia. Main construction problems were related to tectonic and lithologic features and occurred at the upstream stretch, which induced rock falls as well as significant rock movements along the excavated tunnel.

The infiltrations reached values up to 70 l/sg with temperature up to 45° C, which affected in an unfavorable way to output of the project.

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DEL PALEOZOICO SUPERIOR EN LA SECCIÓN QUETAME - VILLAVICENCIO

Cortés, R.; De La Espriella, R.

RESUMEN

Este artículo presenta algunos cambios en la interpretación geológica regional, en especial con respecto a los estratos del Paleozoico Superior, en la sección Quetame - Villavicencio, con base en datos bibliográficos y en una reciente investigación de campo. Para esta región se ha dividido el Paleozoico Superior en las formaciones Areniscas de Gutiérrez, Lutitas de Portachuelo y Capas Rojas del Guatiquía.

ABSTRACT

This article presents some changes in the regional geologic interpretation of the Quetame-Villavicencio section, particularly with respect to the Upper Paleozoic sediments, based on bibliographic data and a recent field investigation. For this area, the Upper Paleozoic has been divided into three formations: Areniscas de Gutiérrez, Lutitas de Portachuelo and Capas Rojas del Guatiquía.

TECTÓNICA GRAVITACIONAL EN LA CORDILLERA ORIENTAL AL ESTE DE LA FALLA DE BOYACÁ (DEPARTAMENTO DE BOYACÁ)

Reyes, Ch. I.

RESUMEN

En la región en estudio estructuralmente al flanco noroccidental del gran levantamiento de El Cocuy - Pisba y se localiza en una faja contigua a la Falla de Soapaga. Esta falla es un límite tectónico de importancia dado que separa dos provincias con estilo morfoestructural muy diferente: El Macizo de Floresta y la cobertera plegada.

Hay evidencia de que el plegamiento de la cobertera neo Cretácico - Terciaria es el resultado de deslizamientos tectónicos sobre una superficie inclinada, situada tal vez en el techo de las Areniscas de Une.

La tectónica gravitacional, se manifiesta además en este sector de la Cordillera Oriental con deslizamientos locales de menor entidad, de los cuales se ilustran algunos ejemplos.

ABSTRACT

From a structural point of view the area of this report belongs to the northeaster flank of the El Cocuy - Pisba uplift, in a narrow zone adjacent to the Soapaga Fault. This fault is an important tectonic boundary, dividing two provinces with different geomorphology and structural style: the Floresta Massif and the folded belt.

There is evidence that folding of the neo Cretaceous and Tertiary sedimentary belt is the result of gliding tectonics down an inclined surface, probably located on the top of the Une Sandstone Formation.

Gravitational tectonics phenomena, moreover, are seen in this part of the Cordillera Oriental also as minor locally glidings, some of which are illustrated here as an example.

AMBIENTES GEOLÓGICOS URANÍFEROS EN COLOMBIA

Ortega Montero, C.

RESUMEN

Las investigaciones y exploraciones efectuadas en Colombia, encaminadas hacia la búsqueda de yacimientos de Uranio han permitido la determinación y comprobación de ambientes geológicos propicios para la existencia de este tipo de yacimientos en Colombia.

Hemos podido comprobar los siguientes ambientes favorables:

Relacionados a procesos ígneos: Pegmatitas, en los macizos orogénicos de la Cordillera Oriental y Central (Macizo de Santander especialmente). Venas hidrotermales: área de California en el Macizo de Santander y venas hidrotermales Au-Ag de la Cordillera Central. Metasomáticos de contacto: Macizo de Santander, NW de Bucaramanga, Macizos de Garzón y Sierra Nevada de Santa Marta. Granitos y Sienitas: San José del Guaviare al sur del Cerro Cumare, los granitos de Convención, Pamplona (N. de S.). Volcánicos: Formaciones vulcano-sedimentarias como las conocidas con los nombres de La Quinta, Guatapuri, San Lucas y Saldaña. Ignimbritas de los valles altos del Magdalena y Cauca. Ambiente metamórfico: Complejo migmatítico del Mitú en los Llanos Orientales.

Ambiente sedimentario: Conglomerados cuarzosos: Formaciones Romaira y Pedrera en los Llanos Orientales. Areniscas: Jura-Triásicas Formación Girón. Sedimentos Paleozoicos Superiores del Macizo de Quetame, Sierra Nevada de Santa Marta y Sierra Nevada del Cocuy. Sedimentos Cretácicos asociados a areniscas fosfáticas. Areniscas Terciarias: Formación Gualanday del Valle Alto del Magdalena.

ABSTRACT

The exploration in search for Uranium deposits that have been carried out in Colombia allow us to determine the existence of Uranium in the following favorable geological environments:

Related to igneous processes: Pegmatites: In the Orogenic massifs of the Oriental and Central Cordilleras. Hydrothermal veins: California area in the Santander Massif, and the Au-Ag hydrothermal veins of the Central Cordillera. Contact metasomatism: Santander Massif, NW of Bucaramanga Massif and Santa Marta Massif. Granites and Syenites: San Jose del Guaviare and Cumare. Volcanics: Volcano-sedimentary formations as those known under the names of La Quinta, Guatapuri, San Lucas and Saldaña. Ignimbrites from the upper valleys of the Magdalena and Cauca rivers.

Metamorphic Environment: Mitu migmatite Complex in the Eastern Llanos.

Sedimentary Environment: Quartz-pebbles conglomerates. Roraima and Pedrera Formations in the Eastern Llanos. Sandstones: Upper Paleozoic sediments of the Quetame Massif, Sierra Nevada del Cocuy, and Santa Marta Massif. Jura - Triassic sandstones: Girón Formation. Cretaceous sediments associated to phosphatic sandstones. Tertiary sandstones: Gaulanday Formation in the Upper Magdalena Valley.