

CARTOGRAFÍA GEOTEMÁTICA EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

CARTOGRAFÍA Y EXPLORACIÓN GEOQUÍMICA PROYECTO K ESCALA 1:150.000

CUADRANTES MONTE CRISTI, DAJABÓN, RESTAURACIÓN, MAO, ARROYO LIMÓN



INFORME

El equipo de trabajo del IGME que ha realizado este estudio, siguiendo las normas discutidas y aceptadas con la Unidad Técnica de Gestión - Sysmin (UTG) y la Dirección General de Minería de la República Dominicana (DGM), ha sido el siguiente:

Juan Locutura Rupérez (IGME)
Eusebio Lopera Caballero (IGME)
Alejandro Bel-Lan (IGME)
Sandra Martínez (IGME)

Han realizado el estudio mineralométrico de minerales pesados:
Miguel Chamorro Pozo (IGME)
J.Mariano Martínez Martín (IGME)

Han colaborado en el tratamiento estadístico de datos:
Edgar Berrezueta (IGME)
Concepción Fernández Leyva (IGME)

Apoyo SIG:
Fernando Pérez Cerdán (IGME)

Han colaborado en la toma y preparación de muestras:
José Virgilio Jiménez
José Virgilio Hernández
Carlos Holguín
Martín Costa
Miriam Sosa
Marcos Ramos

Agradecimientos: Se agradece la ayuda e información prestada y comunicada por los Servicios Geológicos de las compañías mineras; **Corporación Minera Dominicana**, y **Mimmet**, así como las facilidades concedidas para la visita a sus zonas de investigación.

Así mismo, se agradece la ayuda de Marc Joubert (BRGM) por sus comentarios y ayuda, y Pedro Florido (IGME) por su apoyo y colaboración. .

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES

2. INTRODUCCIÓN

- 2.1. MARCO Y SITUACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA
- 2.2. OROGRAFÍA
- 2.3. HIDROGRAFÍA
- 2.4. CLIMA, VEGETACIÓN, POBLACIÓN
- 2.5. MARCO GEOLÓGICO
- 2.6. MARCO METALOGENÉTICO

3. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA GENERAL

4. GEOQUÍMICA DE ROCAS (LITOGEOQUÍMICA)

- 4.1. OBJETIVOS Y METODOLOGIA
 - 4.1.1. Toma de muestras
 - 4.1.2. Preparación
 - 4.1.3. Análisis químico
- 4.2. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO
 - 4.2.1. Histogramas
 - 4.2.2. Diagramas de Cajas de elementos químicos

5. CAMPAÑA DE ORIENTACION

- 5.1. METODOLOGIA Y DESARROLLO
 - 5.1.1. Toma de muestras
 - 5.1.2. Preparación de las muestras
 - 5.1.3. Análisis químico
 - 5.1.4. Resultados y conclusiones de la campaña
 - 5.1.4.1. Resultados y conclusiones de campaña
 - 5.1.5. Resultados
 - 5.1.5.1. Variaciones de contenido
 - 5.1.5.2. Conclusiones

6. GEOQUÍMICA DE SEDIMENTOS DE CORRIENTE

- 6.1. MUESTREO
- 6.2. PREPARACIÓN DE MUESTRAS
- 6.3. ANALISIS QUÍMICO MULTIELEMENTAL
- 6.4. CONTROL DE CALIDAD ANALITICA Y DE CALIDAD MUESTREO
 - 6.4.1. Control de calidad analítica
- 6.5. TRATAMIENTO DE LA INFORMACION GEOQUÍMICA
 - 6.5.1. Estudio análisis univariante
 - 6.5.1.1. Estudio estadístico
 - 6.5.1.2. Histogramas
 - 6.5.1.3. Gráficos Probabilísticos
 - 6.5.1.4. Diagramas de cajas
 - 6.5.1.5. Estudio gráfico univariante
 - 6.5.2. Estudio y análisis bivariante
 - 6.5.3. Estudio y análisis multivariante
 - 6.5.3.1. Análisis de componentes principales
 - 6.5.3.2. Mapas aditivos
 - 6.5.3.3. Clasificación de la población clases geoquímica
 - 6.5.4. Anomalías Geoquímicas

7. ESTUDIO MINERALOMETRICO

- 7.1. TOMA DE MUESTRAS**
- 7.2. PREPARACION DE MUESTRAS**
- 7.3. ESTUDIO MINERALOMETRICO CON LUPA BINOCULAR**
- 7.4. MAPAS MINERALOMÉTRICOS**
- 7.5. ANÁLISIS QUÍMICO CONCENTRADOS MINERALES PESADOS**

8. INTERPRETACION Y SINTESIS FINAL

- 8.1. ALTERACIONES HIDROTERMALES**
- 8.2. SINTESIS FINAL DE ANOMALIAS Y AREAS PROSPECTIVAS**

9. BIBLIOGRAFÍA

1. ANTECEDENTES

Este estudio se inscribe en el marco del Proyecto “Cartografía Geotemática en la República Dominicana”, que se ha desarrollado entre Enero de 2002 y Julio de 2004. Está financiado íntegramente por la Unión Europea con fondos del Programa SYSMIN, cuyo principal objetivo es la promoción del conocimiento y desarrollo del sector geológico-minero del país. En este proyecto, además de la presente actividad de cartografía y exploración geoquímica, se han desarrollado otras cartografías geológicas y temáticas (entre ellas las de recursos minerales) en el mismo área.

Si bien las técnicas de prospección geoquímica han sido ampliamente utilizadas en el territorio de la República Dominicana, sobre todo por compañías mineras y en la modalidad de suelos, la exploración geoquímica o la cartografía geoquímica con enfoque regional tienen escasos antecedentes. Cabe citar sin embargo, las campañas de geoquímica regional (726 km²), basadas en los sedimentos de arroyo, realizadas por la Cia. Mitsubishi, o las campañas efectuadas por Falconbridge en la zona de las Cañitas, también basada en sedimentos fluviales, con densidades cercanas a 1 muestra/km² (en total 700 muestras). Estas campañas se fundamentaban en el análisis de algunos elementos metálicos (Cu, Ni, Pb, Ag, Mo) y no tenían un carácter realmente multielemental. En 1998, y en el marco del proyecto “Depósitos auríferos de Restauración” realizado por el BRGM y Rosario Dominicana en el marco del Programa SYSMIN, en prospectos puestos en evidencia anteriormente, se realizaron tres campañas de geoquímica en las zonas de Candelones, Montazo y Guano-Naranjo, basadas en muestras de suelos (50x100 m) que fueron analizadas en forma multielemental (35 elementos químicos). Posteriormente, e incluso en la actualidad, se han efectuado actividades de prospección geoquímica en algunas zonas o prospectos específicos de la República Dominicana que han sido realizadas por compañías mineras (Corporación Minera Dominicana, en la zona de Bayaguana, Unigold en la Reserva Neyta).

En el período 1998-2000, y también dentro del Proyecto de Cartografía Geológica y Temática financiado por el Programa SYSMIN, se desarrolló el sub-proyecto de Cartografía y Exploración Geoquímica de los cuadrantes de Azua (6071), Constanza (6072) y Bonao (6172), para el cual se recogieron muestras de sedimentos de corriente, con una densidad de 5,5 muestras/km², que fueron analizadas por 48 elementos químicos, y muestras de concentrados de minerales pesados (concentrados de batea) con una densidad areal de 1 muestra/5 km². Los resultados de dicho estudio, además de suministrar una información básica acerca de la composición química de los materiales superficiales de dichas áreas, permitió obtener conclusiones de gran interés, tanto desde el punto de vista de la comprensión de la evolución geológica de esas áreas como desde el punto de vista puramente exploratorio, al haber puesto de manifiesto el gran interés prospectivo de varios contextos y estructuras geológicas. En particular, permitió abrir nuevas perspectivas para las unidades eocenas y oligocenas del Cinturón de Peralta, en las que se identificaron amplias anomalías de oro y otros elementos (asociaciones epitermales), así como rasgos de grandes alteraciones hidrotermales asociadas. El potencial metalogénico de dichas unidades fue puesto de manifiesto por primera vez, así como la evidencia de una actividad hidrotermal post-Cretácico superior, hecho de gran importancia y trascendencia para las exploraciones futuras y para la valoración de la potencialidad de amplias áreas hasta entonces no consideradas como de interés.

El presente trabajo representa una continuidad del anterior, siguiendo criterios y metodologías muy similares, aplicadas a nuevas y amplias áreas del territorio dominicano. Ese estudio de carácter regional, sistemático y multielemental, inició una nueva vía de aplicación de las técnicas geoquímicas en la República Dominicana, en sintonía con los grandes programas de cartografía geoquímica regional en desarrollo en numerosos países. Esta corriente de trabajo en el terreno de la geoquímica comenzó con la reutilización de la geoquímica de exploración regional con otros fines más amplios y ambiciosos. En la actualidad, constituye ya una actividad infraestructural con identidad propia, que la mayor parte de los Servicios Geológicos nacionales asume como básica para campos de investigación muy diversos. Están en gestación o en avanzado estado de desarrollo, según los países, programas nacionales de cartografía geoquímica, habiendo incluso iniciativas de ámbito mundial, como el que promueve la Unesco (Programas IGCP 259 y 360).

2. INTRODUCCIÓN

2.1. MARCO Y SITUACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA

El área de trabajo corresponde a la del Proyecto K y comprende los cuadrantes 1/100.000 de Monte Christi (5875), Dajabón (5874), Mao (5974), Restauración (5873) y Arroyo Limón (5973). En conjunto, integra a 14 hojas 1/50.000, las de Monte Christi (5875-I), Pepillo Salcedo (5875-II), Dajabón (5874-I), Loma de Cabrera (5874-II), Mao (5974-I), Monción (5974-II), Santiago Rodríguez (5974-III), Martín García (5974-IV), Restauración (5873-I), Bánica (5873-II), Diferencia (5973-I), Lamedero (5973-II), Arroyo Limón (5973-III) y Jicomé (5973-IV). La mayor parte de ellas están totalmente contenidas en territorio dominicano pero las más occidentales (Pepillo Salcedo, Dajabón, Restauración y Bánica) corresponden parcialmente a Haití. La hoja de Monte Christi y la de Pepillo Salcedo linda también en sus partes septentrional y occidental, respectivamente, con el Mar Atlántico. La superficie de cada uno de los cuadrantes 1/100.000 es de unos 1880 km². En conjunto, la zona de estudio cubre un área de aproximadamente 22.500 km².

Desde el punto de vista geológico, el área se sitúa en su mayor parte en los dominios de la Cordillera Central, aún cuando su parte Norte lo hace en la Cordillera Septentrional y su parte Sur en el Valle de San Juan, ya en el Cinturón de Peralta.

2.2. OROGRAFÍA

En términos generales, la zona de estudio presenta un relieve con grandes contrastes entre los distintos dominios fisiográficos que la componen, alternándose de NE a SO cordilleras con acusado relieve, como la Cordillera Septentrional, amplios valles o planicies como el valle de Cibao, la Cordillera Central que tiene las mayores elevaciones del país y las alturas mucho más moderadas del Valle de San Juan (Figura 2-1).

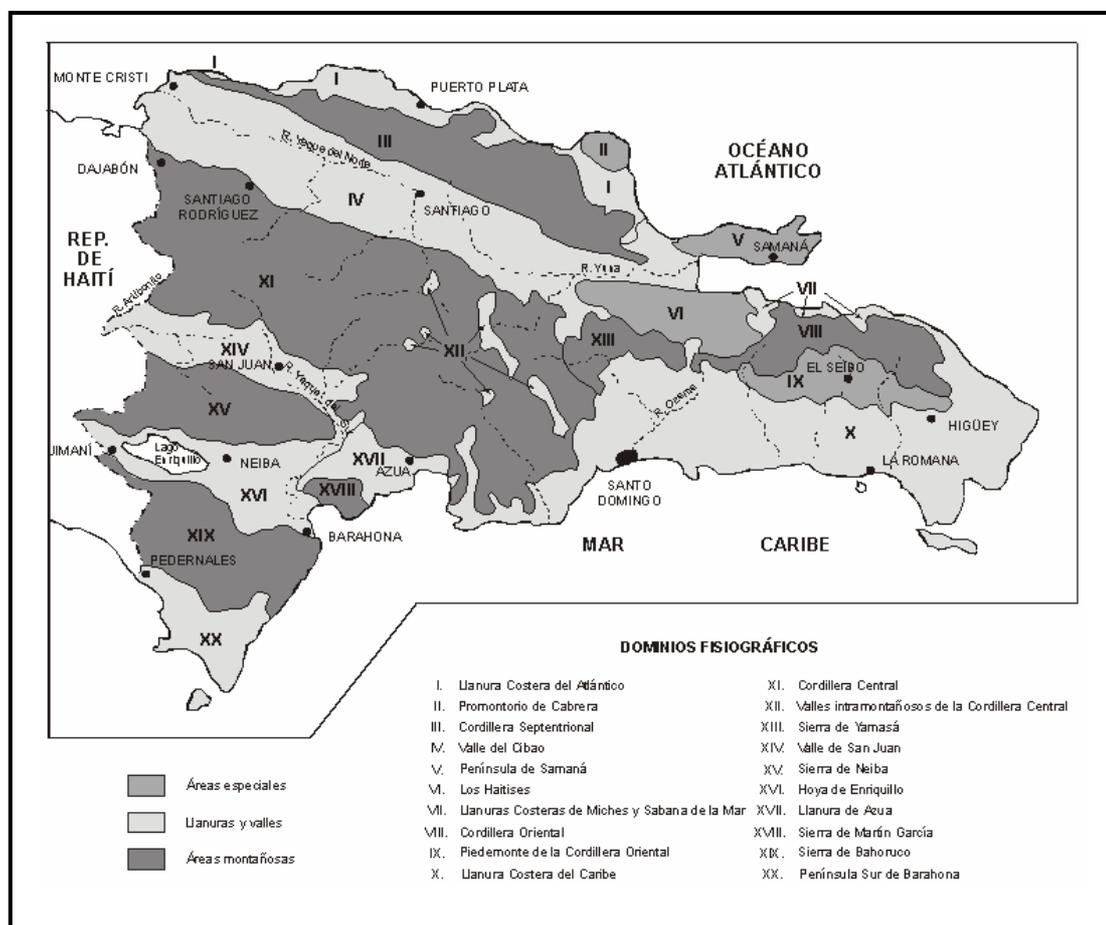


Figura 2-1. Dominios fisiográficos de la República Dominicana (Modificado de De La Fuente, 1976)