

MAPA GEOLÓGICO
DE LA REPÚBLICA DOMINICANA
ESCALA 1:50.000

PUNTA CEMINCHE
(5869-II)

Santo Domingo, R.D. Enero 2007-Diciembre 2010

La presente Hoja y Memoria forman parte del Programa de Cartografía Geotemática de la República Dominicana, Proyecto 1B, financiado, en consideración de donación, por la Unión Europea a través del programa SYSMIN II de soporte al sector geológico-minero (Programa CRIS 190-604, ex No 9 ACP DO 006/01). Ha sido realizada en el periodo 2007-2010 por Informes y Proyectos S.A. (INYPSA), formando parte del Consorcio IGME-BRGM-INYPSA, con normas, dirección y supervisión de la Dirección General de Minería.

Han participado los siguientes técnicos y especialistas:

CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA

- Dr. Manuel Abad de los Santos (INYPSA)

COORDINACIÓN Y REDACCIÓN DE LA MEMORIA

- Dr. Manuel Abad de los Santos (INYPSA)

SEDIMENTOLOGÍA Y LEVANTAMIENTO DE COLUMNAS

- Dr. Fernando Pérez Valera (INYPSA)
- Dr. Manuel Abad de Los Santos (INYPSA)
- Dr. Juan Carlos Braga - Fms. Arrecifales del Neógeno y Cuaternario - (Universidad de Granada)

MICROPALEONTOLOGÍA

- Dr. Luís Granados (Geólogo Consultor)

PETROGRAFÍA DE ROCAS SEDIMENTARIAS

- Dra. Ana Alonso Zarza (Universidad Complutense de Madrid)
- M. J. Fernández (Universidad Complutense de Madrid)

PETROGRAFÍA Y GEOQUÍMICA DE ROCAS ÍGNEAS Y METAMÓRFICAS

- Dr. Javier Escuder Viruete (IGME)

GEOLOGÍA ESTRUCTURAL Y TECTÓNICA

- Dr. Manuel Abad de los Santos (INYPSA)

GEOMORFOLOGÍA

- Dr. Fernando Moreno (INYPSA)

MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS

- Ing. Eusebio Lopera Caballero (IGME)

TELEDETECCIÓN

- Ing. Juan Carlos Gumiel (IGME)

INTERPRETACIÓN DE LA GEOFÍSICA AEROTRANSPORTADA

- Dr. José Luís García Lobón (IGME)

DATAACIONES ABSOLUTAS

- Dr. Janet Gabites (Earth & Ocean Sciences, Universidad de British Columbia)
- Dr. Richard Friedman (Earth & Ocean Sciences, Universidad de British Columbia)

DIRECTOR DEL PROYECTO

- Ing. Eusebio Lopera Caballero (IGME)

SUPERVISIÓN TÉCNICA POR PARTE DE LA UNIÓN EUROPEA

- Ing. Enrique Burkhalter. Director de la Unidad Técnica de Gestión (TYPESA) del proyecto SYSMIN

EXPERTO A CORTO PLAZO PARA LA ASESORÍA EN LA SUPERVISIÓN TÉCNICA POR PARTE DE LA UNIÓN EUROPEA

- Dr. Andrés Pérez-Estaún (Instituto Ciencias de la Tierra Jaume Almera del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Barcelona, España)

SUPERVISIÓN TÉCNICA POR PARTE DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE MINERÍA

- Ing. Santiago Muñoz
- Ing. María Calzadilla
- Ing. Jesús Rodríguez

Se quiere agradecer muy expresamente al Dr. Andrés Pérez-Estaún la estrecha colaboración mantenida con los autores del presente trabajo; sus ideas y sugerencias sin duda han contribuido notablemente a la mejora de calidad del mismo.

Se pone en conocimiento del lector que en la Dirección General de Minería existe una documentación complementaria de esta Hoja y Memoria, constituida por:

- Muestras y sus correspondientes preparaciones
- Fichas petrográficas y/o micropaleontológicas de cada una de las muestras
- Mapas de muestras
- Álbum de fotos
- Lugares de Interés Geológico

En el Proyecto se han realizado otros productos cartográficos relacionados con la Hoja:

- Mapa Geomorfológico y de Procesos Activos susceptibles de constituir Riesgo Geológico del Cuadrante a escala 1:100.000 correspondiente, y Memoria adjunta
- Mapa de Recursos Minerales del Cuadrante a escala 1:100.000 correspondiente, y Memoria adjunta
- Geoquímica de Sedimentos Activos y Mineralometría del Proyecto L. Mapas a escala 1:150.000 y Memoria adjunta;

Y los siguientes Informes Complementarios

- Informe Estratigráfico y Sedimentológico del Proyecto
- Informe sobre las Formaciones Arrecifales del Neógeno y Cuaternario de la República Dominicana
- Informe de Petrología y Geoquímica de las Rocas Ígneas y Metamórficas del Proyecto: Sierra de Bahoruco
- Informe de Interpretación de la Geofísica Aerotransportada del Proyecto
- Informe de las dataciones absolutas realizadas por el método U/Pb
- Informe de las dataciones absolutas realizadas por el método Ar/Ar
- Informe/Catálogo de macroforaminíferos seleccionados

RESUMEN

La Hoja de Punta Ceminche se encuentra situada en las estribaciones meridionales de la Sierra de Bahoruco, más concretamente en la plataforma de Oviedo-Cabo Rojo. En ella están representadas principalmente formaciones carbonatadas marinas de edad Eoceno al Plioceno, aunque también posee un amplio registro de formaciones cuaternarias costeras que reflejan los movimientos de la línea de costa.

La estructura de la hoja es sencilla, consistente en una serie monoclinial, levemente flexurada, con inclinación dominante hacia el SO donde se han diferenciado varios pliegues de muy amplio radio de curvatura y flancos de bajo buzamiento.

Durante el Eoceno y sobre los relieves irregulares del plateau del caribe se depositan en esta zona las calizas de plataforma interna y media de la Unidad Trudillé. Posteriormente, en el Oligoceno inferior tiene lugar una regresión generalizada en la cuenca que genera su emersión parcial y que probablemente acentuó aún más la irregularidad del paleorrelieve volcánico del Cretácico.

En el Oligoceno superior tiene lugar una nueva transgresión y profundización en la cuenca a partir de la que se depositan el Mb Superior de la Fm Neiba y la base de la Unidad de Pedernales, formada en la hoja por el Mb Quemados de Basilio. Las unidades registran la sedimentación en una cuenca de tipo rampa carbonatada en sus zonas media y distal. Estas condiciones prevalecen hasta el Mioceno inferior cuando el proceso transgresivo alcanza su máximo, registrado por las calizas hemipelágicas del Mb Las Mercedes de la Unidad Pedernales

A partir de este momento la cuenca experimenta una progresiva somerización a lo largo de todo el Neógeno, paralela al levantamiento de la Sierra de Bahoruco, con la formación en este sector de la cuenca de las calizas someras y arrecifales de la Unidad La Cueva, distribuidas a lo largo de la vertiente sur de la Sierra de Bahoruco. Esta regresión pudo estar originada tanto por la situación transpresiva generalizada en la isla como por el empuje originado por la cresta de La Beata desde el Sur.

Finalmente en el cuaternario, a la vez que se produce la elevación continuada de la Sierra tiene lugar el modelado de los escarpes marinos y el depósito de sedimentos litorales sobre las calizas terciarias de la región vinculados a oscilaciones rápidas del nivel del mar.

ABSTRACT

The Punta Ceminche Sheet is located in the southern boundary of the Sierra de Bahoruco, in the Oviedo-Cabo Rojo platform. The Eocene to Pliocene marine carbonate formations dominate this area, as well as outcrops of a wide range of Quaternary coastal formations that record short-term movements in the shoreline.

The geological structure consists of a set of SW-dipping, slightly deformed monocline series where a few folds have been differentiated with a wide radius of curvature and low dip flanks.

During the Eocene, carbonates of inner and middle-platforms belonging to the Aceitilar and Trudillé units are deposited overlying the irregular topographical reliefs of the Caribbean Plateau. During the lower Oligocene a generalized regression in the basin generates partial emersion, which most likely increased the topographical irregularities in Cretaceous volcanic paleoreliefs.

A new transgression and deepening in the basin during the Upper Oligocene triggers sedimentation of the Upper Mb of the Neiba Fm and the base of the Pedernales Unit, comprising the Quemados de Basilio Mb that records sedimentation in middle and distal areas of a carbonate ramp basin. These environmental conditions dominate until the Lower Miocene, when maximum transgression is recorded within the hemipelagic carbonates of Las Mercedes Mb of the Pedernales Unit.

During the Neogene Period, the basin experiences progressive shallowing that is coeval with the uplift of the Sierra de Bahoruco, with the formation in this sector of the basin that hosts the shallow carbonate deposits of the Loma de Peblique Mb, followed by the development of La Cueva Unit reef facies along the southern end of the Sierra de Bahoruco. This regression could have been related to the generalized transpressive regime prevailing in the island and also to the indentation of the Beata Ridge from the south.

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1 Metodología | 1 |
| 1.2. Situación geográfica | 4 |
| 1.3. Marco Geológico | 7 |
| <u>1.3.1. Geología de La Española</u> | <u>8</u> |
| <u>1.3.2. Macro unidades geológicas</u> | <u>9</u> |
| <u>1.3.3. La Sierra de Bahoruco</u> | <u>14</u> |
| <u>1.3.4. Macroestructura de La Española</u> | <u>16</u> |
| <u>1.3.5. Historia Geológica de La Española</u> | <u>17</u> |
| 1.4. Antecedentes | 18 |
| 2. ESTRATIGRAFIA | 21 |
| 2.1. Paleógeno | 25 |
| <u>2.1.1. El Grupo Bahoruco y equivalentes laterales</u> | <u>27</u> |
| 2.1.1.1. Unidad Trudillé (1). Calizas beiges con algas y macroforaminíferos. Eoceno superior-Oligoceno inferior? P_2^3 - P_3^1 | 27 |
| <u>2.1.2. Formación Neiba</u> | <u>29</u> |
| 2.1.2.1. Formación Neiba. Miembro Superior (2). Calizas margosas, calizas bioclásticas y margas. Oligoceno-Mioceno inferior. P_3 - N_1^1 | 29 |
| <u>2.1.3. Unidad Pedernales</u> | <u>31</u> |
| 2.1.3.1. Unidad Pedernales. Miembro Quemados de Basilio (3). Calizas blancas y beiges, oncolíticas, con corales, intercaladas con calizas rosadas con foraminíferos planctónicos. Oligoceno superior-Mioceno inferior. P_3^2 - N_1^1 | 32 |
| 2.2. Neógeno | 33 |
| <u>2.2.1. La Unidad Pedernales</u> | <u>33</u> |

| | |
|--|-----------|
| 2.2.1.1. Unidad Pedernales. Miembro Las Mercedes (4). Calizas rosas con foraminíferos planctónicos. Mioceno inferior-medio. N ₁ ¹⁻² | 34 |
| <u>2.2.2. La Unidad La Cueva</u> | 35 |
| 2.2.2.1. Unidad La Cueva (5). Calizas arrecifales y calcarenitas blancas con corales. Mioceno superior-Plioceno. N ₁ ³ -N ₂ | 35 |
| 2.3. Cuaternario | 36 |
| <u>2.3.1. Depósitos relacionados con la dinámica marino-litoral.....</u> | 36 |
| 2.3.1.1. Arrecifes y barras submareales (7). Calizas coralinas y calcarenitas bioclásticas. Pleistoceno medio. Q ₂ | 36 |
| 2.3.1.2. Arrecifes franjeantes. Talud y armazón arrecifal. Calizas bioclásticas con corales (9) y calizas organógenas (10). Pleistoceno. Q ₂ | 37 |
| 2.3.1.3. Playas de bolsillo antiguas. Calizas oolíticas y bioclásticas karstificadas (11 y 12) y areniscas oolíticas con moluscos y corales (14). Pleistoceno superior. Q ₃ | 39 |
| 2.3.1.4. Laguna costera antigua (15). Limos bioclásticos con materia orgánica. Pleistoceno superior. Q ₃ | 40 |
| 2.3.1.5. Depósitos de huracanes y tormentas (16). Bloques y cantos de corales y moluscos. Holoceno. Q ₄ | 41 |
| 2.3.1.6. Laguna costera colmatada (18). Limos carbonatados con salinización superficial. Holoceno. Q ₄ | 41 |
| 2.3.1.7. Marisma baja o manglar (19). Lutitas ricas en materia orgánica. Holoceno. Q ₄ | 41 |
| 2.3.1.8. Playas (20). Arenas oolíticas y bioclásticas. Holoceno. Q ₄ | 42 |
| <u>2.3.2. Depósitos de origen eólico.....</u> | 42 |
| 2.3.2.1. Manto eólico (8). Arenas oolíticas finas y limos . Pleistoceno. Q ₂ | 42 |
| 2.3.2.2. Dunas parabólicas y longitudinales (13). Arenas oolíticas con estratificaciones cruzadas y rizolitos. Pleistoceno superior. Q ₃ | 43 |
| <u>2.3.3. Materiales producidos por meteorización química.....</u> | 44 |
| 2.3.3.1. Relleno de dolinas (6). Arcillas de descalcificación y brechas kársticas. Pleistoceno-Holoceno. Q ₁₋₄ | 44 |

| | |
|---|-----------|
| 2.3.4. Depósitos debidos a la dinámica gravitacional | 44 |
| 2.3.4.1. Deslizamientos (17). Grandes bloques de caliza. Holoceno. Q ₄ | 44 |
| 3. TECTÓNICA | 45 |
| 3.1. Contexto geodinámico de la Española | 45 |
| 3.2. Marco geológico estructural de la Península de Bahoruco | 47 |
| <u>3.2.1. El margen septentrional de la Sierra de Bahoruco</u> | <u>50</u> |
| <u>3.2.2. La Cresta de Beata (Beata Ridge)</u> | <u>50</u> |
| <u>3.2.3. Grandes estructuras en la Península de Bahoruco</u> | <u>50</u> |
| 3.2.3.1. Pliegues | 50 |
| 3.2.3.2. La fracturación | 51 |
| 3.3. La estructura de la Hoja de Punta Ceminche | 51 |
| 3.4. Interpretación y evolución tectónica de la zona de estudio | 55 |
| <u>3.4.1. Edad de la deformación</u> | <u>56</u> |
| 3.5. Tectónica activa | 57 |
| 4. GEOMORFOLOGÍA | 59 |
| 4.1. Análisis geomorfológico | 59 |
| <u>4.1.1. Estudio morfoestructural</u> | <u>59</u> |
| 4.1.1.1. Formas estructurales | 59 |
| <u>4.1.2. Estudio del modelado</u> | <u>60</u> |
| 4.1.2.1. Formas fluviales y de escorrentía superficial | 60 |
| 4.1.2.2. Formas eólicas | 61 |
| 4.1.2.3. Formas marinas-litorales | 61 |
| 4.1.2.4. Formas debidas a meteorización química | 63 |
| 4.1.2.5. Formas gravitacionales | 63 |
| 4.1.2.6. Formas poligénicas | 64 |

| | |
|--|-----------|
| 4.2. Evolución e historia geomorfológica | 66 |
| 5. HISTORIA GEOLÓGICA..... | 69 |
| 5.1. El plateau oceánico del Cretácico superior | 70 |
| 5.2. La Cuenca del Paleógeno al Mioceno superior..... | 71 |
| 5.3. La Cuenca del Mioceno superior al Plioceno..... | 74 |
| 5.4. La Sierra de Bahoruco del Pleistoceno al Holoceno | 75 |
| 6. GEOLOGÍA ECONÓMICA | 77 |
| 6.1. Hidrogeología | 77 |
| <u>6.1.1. Hidrología y climatología.....</u> | <u>77</u> |
| <u>6.1.2. Hidrogeología.....</u> | <u>78</u> |
| 6.2. Recursos minerales | 79 |
| <u>6.2.1. Descripción de las Sustancias</u> | <u>79</u> |
| <u>6.2.2. Potencial minero</u> | <u>81</u> |
| <u>6.2.3. Listado de indicios</u> | <u>81</u> |
| 7. LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO | 82 |
| 7.1. Introducción. | 82 |
| 7.2. Relación de los L.I.G..... | 82 |
| 7.3. Descripción de los Lugares | 83 |
| <u>7.3.1. L.I.G. N° 1. Paleoescarpes marinos y sistemas cuaternarios en el sector Bahía de Las Águilas-Punta Ceminche.....</u> | <u>83</u> |
| <u>7.3.2. L.I.G. N° 2. Las Dunas Fósiles de Playa Larga-Loma Camello</u> | <u>85</u> |
| 8. BIBLIOGRAFÍA..... | 87 |