

**MAPA GEOLÓGICO  
DE LA REPÚBLICA DOMINICANA  
ESCALA 1:50.000**

**MARTIN GARCIA**

**(5974-IV)**

**Santo Domingo, R.D., Julio 2002-Octubre 2004**

La presente Hoja y Memoria forma parte del Programa de Cartografía Geotemática de la República Dominicana, Proyecto K, financiado, en consideración de donación, por la Unión Europea a través del programa SYSMIN de desarrollo geológico-minero (Proyecto nº 7 ACP DO 024). Ha sido realizada en el periodo 2002-2004 por BRGM, formando parte del Consorcio IGME-BRGM-INYPSA con normas, dirección y supervisión de la Dirección General de Minería, habiendo participado los siguientes técnicos y especialistas:

#### CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA

Ing. Pol Urien (BRGM)

Dr. Marc Joubert (BRGM)

#### COORDINACIÓN Y REDACCIÓN DE LA MEMORIA

Ing. Pol Urien (BRGM)

Dr Marc Joubert (BRGM)

#### SEDIMENTOLOGÍA Y LEVANTAMIENTO DE COLUMNAS

Ing. Lluís Ardévol Oró (GEOPREP)

#### MICROPALEONTOLOGÍA

Dra. Chantal Bourdillon (ERADATA, foraminíferos)

Dra. Monique Bonnemaïson (Geóloga Consultora nanofósiles)

#### PETROGRAFÍA DE ROCAS SEDIMENTARIAS

Dra. Chantal Bourdillon (ERADATA)

#### PETROGRAFÍA Y GEOQUÍMICA DE ROCAS ÍGNEAS Y METAMÓRFICAS

Dr. Javier Escuder Viruete (Universidad Complutense de Madrid)

Dra. Catherine Lerouge (BRGM)

## GEOLOGÍA ESTRUCTURAL Y TECTÓNICA

Ing. Pol Urien (BRGM)

Dr. Marc Joubert (BRGM)

## GEOMORFOLOGÍA

Ing. Joan Escuer (GEOCONSULTORES TECNICOS Y AMBIENTALES)

## GEOLOGÍA ECONÓMICA

Ing. Eusebio Lopera (ITGE)

## TELEDETECCIÓN

Dra. Carmen Antón Pacheco (IGME)

## INTERPRETACIÓN DE LA GEOFÍSICA AEROPORTADA

Ing. Jose Luis García Lobón (IGME)

## DATAACIONES ABSOLUTAS

Dr. James K. Mortensen (Earth & Ocean Sciences, Universidad de British Columbia)

Dr. Tom Ulrich (Earth & Ocean Sciences, Universidad de British Columbia)

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

## ASESORES GENERALES DEL PROYECTO

Dr. Grenville Draper (Universidad Internacional de Florida, USA)

Dr. John Lewis (Universidad George Washington, USA)

Ing. Iván Tavares

## DIRECTOR DEL PROYECTO

Dr. Marc Joubert (BRGM)

## SUPERVISIÓN TÉCNICA POR PARTE DE LA UNIÓN EUROPEA

Ing. Francisco Javier Montes. Director de la Unidad Técnica de Gestión (AURENSA) del Programa 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. Juan José Rodríguez

Ing. Santiago Muñoz

Ingra. 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
- Lugares de Interés Geológico
- Informe Sedimentológico del Proyecto K
- Informe de Petrología y Geoquímica de las Rocas Ígneas y Metamórficas del Proyecto K
- Informe de la Estructura y el Metamorfismo de las Rocas Ígneas y Metamórficas del Proyecto K

- Informe de Interpretación de la Geofísica Aerotransportada del Proyecto L (Zonas Este y Suroeste)
- Informe de las dataciones absolutas realizadas por el método U/Pb en los proyectos K y L
- Informe de las dataciones absolutas realizadas por el método Ar/Ar en los proyectos K y L
- Informe/Catálogo de macroforaminíferos seleccionados de muestras recogidas en los Proyectos K y L
- Las fotos están incluidas en la presente memoria

## RESUMEN

La hoja de Martín García está situada en el noroeste de la República Dominicana perteneciendo a los dominios de Ámina-Maimón, Magua-Tavera y Valle del Cibao, con la traza SE-NO de la Falla de la Española afectando la esquina SO de la Hoja.

- El dominio Ámina-Maimón, situado, regionalmente, únicamente al norte de la Falla de la Española, aflora en ventana en medio de las formaciones Tercio-cuaternario del SO de la Hoja. La Fm. Ámina-Maimón (atribuida al Cretácico Inferior), está constituida por una serie vulcanosedimentaria bimodal básica-ácida, generada, como la Fm. Los Ranchos del este de la Isla, en un arco isla submarino primitivo. Los protolitos son muy deformados en la facies esquistos verdes. Los gossans de Los Amaceyes-los Pinitos. han sido objeto de investigaciones mineras para oro
- El dominio de Magua-Tavera, inmerso en la zona de falla de la Española, corresponde a una zona muy reducida del borde SO de la Hoja, con la unidad de calizas, lutitas y areniscas calcáreas de la Fm. Magua (Paleoceno - Eoceno Superior).
- La Zona de Falla de la Española, ocultada por los depósitos del Neogeno, en la esquina SO de la Hoja, separa la Fm. Magua de la Fm. Ámina-Maimón.
- El dominio del Valle del Cibao, cubre la parte central de la Hoja. Los sedimentos, discordantes sobre los materiales anteriores, van desde el Mioceno Superior hasta el Plioceno Superior, con de muro a techo: (1) los sedimentos de cuenca marina y el miembro superior, Calizas de Ahuyamas, con asociaciones de facies marinas someras, de la Fm Cercado (Mioceno Superior), (2) las margas y calizas margosas de la Fm Gurabo (Mioceno Superior a Plioceno Medio), con las margas y areniscas de Las Caobas que muestran asociaciones de facies mareales y transicionales, (3) Las calizas arrecifales de la Fm. Mao-Adentro (Plioceno Inferior-Medio), (4) las margas y areniscas calcáreas de la Fm. Mao (Plioceno Medio-Superior), con facies de talud en un contexto sintectónico.
- El Cuaternario, representa el 50% de la superficie, principalmente en la parte norte de la Hoja con la llanura de inundación del ríoYaque del Norte. Está muy diferenciado, incluyendo arcillas y brechas de carstificación, glaciares, coluviones, terrazas y depósitos de fondo de Valle.

La estructuración visible de la Hoja se debe en gran parte al contexto compresivo relacionado con la convergencia oblicua entre las placas Norte Americana y Caribeña que se traduce por deformaciones visibles a todas escalas y especialmente por la Zona de Falla de la Española, con movimiento general transcurrente senestro, que ha colocado cerca terrenos con evoluciones diferentes en el Cretácico Inferior (Fm. Ámina-Maimón al norte y C. Duarte, no representado en la Hoja, al Sur)

Esta actividad tectónica, continua desde al menos el Mioceno Superior hasta la actualidad, ha condicionado la sedimentación de los materiales del Neogeno y claramente se observa que afecta a los del Plioceno e incluso en menor escala a los actuales.

## ABSTRACT

The Martín García map area, located in the northwest of the Dominican Republic, comprises the Ámina-Maimón, Magua-Tavera and Valle del Cibao geological domains. Traces of the Española fault zone, trending SE-NW, are observed in the SW corner of the map area.

- The rocks of the Amina-Maimón domain crop out on a regional scale, exclusively to the north of the Española fault zone. In the Martín García area, they are exposed as windows within the Tertiary-Quaternary formations in the southwestern corner of the map area. The Amina-Maimón Formation, assumed to be Early Cretaceous in age, is composed of a bimodal volcano-sedimentary succession comparable to that of the Los Ranchos Formation in the eastern part of the island; both are related to a primitive submarine island arc. Protoliths of the Amina-Maimón Formation are metamorphosed to greenschist facies and are strongly deformed. The Los Amaceyes-los Pinitos gossans, previously explored for gold, are associated with this formation.
- The rocks of the Magua-Tavera domain form a very narrow zone along the Española fault zone in the southwestern part of the map area. They include limestone, shale and calcareous sandstone of the Magua Formation (Paleocene – Late Eocene).
- The Española fault zone, concealed beneath Neogene sediments, separates the Magua Formation from the Ámina-Maimón Formation.
- The Valle del Cibao domain underlies the central part of the map area. It is represented by Late Miocene to Late Pliocene sediments unconformably overlying the older lithologies. From base to top, it is composed of: (1) Late Miocene marine sediments of the Cercado Formation represented solely by its Upper Member, the Ahuyamas limestones, (2) Late Miocene to Middle Pliocene marl and marly limestone of the Gurabo Formation, including marl and sandstone of the Las Caobas Unit bearing transitional facies, (3) Early to Middle Pliocene coral reef limestone of the Mao-Adentro Formation, and (4) marl and sandy limestone, including talus facies, of the Middle to Late Pliocene Mao Formation
- Quaternary sediments cover half of the map area, mainly in the northern part, and include flood plain deposits of the río Yaque del Norte. A variety of lithologies are present, with the development of karst breccia and related decalcification clays, glacia, colluvium, alluvial terraces and valley-fill alluvium.

The structures observed in the map area are linked to a compressive setting related to the oblique convergence between the North American and the Caribbean plates. This is reflected in the field by deformation at all scales, and particularly by the Española fault zone characterised by overall sinistral displacement bringing together, during the Early Cretaceous, geological domains yielding very different geological histories (e.g. the Amina-Maimón to the north and the Duarte Complex to the south, the latter being not present in the map area). This tectonic activity, initiated at least in the Late Miocene and still on-going, controlled the sedimentation of the Neogene deposits and affects Pliocene and even present-day deposits.

## INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>14</b>
<b>1.1. Metodología</b> .....	<b>15</b>
<b>1.2. Situación geográfica</b> .....	<b>16</b>
<b>1.3. Marco geológico</b> .....	<b>20</b>
<b>1.4. Antecedentes</b> .....	<b>26</b>
<b>2. ESTRATIGRAFIA</b> .....	<b>29</b>
<b>2.1. Cretácico Inferior</b> .....	<b>29</b>
<b>2.1.1. Fm. Ámina-Maimón (Dominio Ámina-Maimón)</b> .....	<b>29</b>
2.1.1.1. Generalidades de la Fm. Ámina-Maimón .....	29
2.1.1.2. La Fm. Ámina-Maimón en la Hoja Martín García .....	30
2.1.1.2.1. Fm. Ámina-Maimón (1) Filitas y Esquistos verdes. Cretácico Inferior (K <sub>1</sub> )	32
2.1.1.2.1.1. Las filitas y cuarzoesquistos sericítico-albíticos, referibles a protolitos de composición riolítica a riodacítica. ....	33
2.1.1.2.1.2. Las filitas y esquistos clorítico-epidótico-sericíticos, referibles a protolitos de composición intermedia a básica (metaandesitas, metabasaltos y metadacitas). ....	35
2.1.1.2.2. Fm. Ámina-Maimón (2) Meta-andesistas. Cretácico Inferior (K <sub>1</sub> ).....	35
2.1.1.2.3. Fm. Ámina-Maimón (3) Metalavas (riolitas, riodacitas, dacitas) y piroclastitas asociadas. Cretácico Inferior (K <sub>1</sub> ).....	36
2.1.1.2.4. Fm. Ámina-Maimón (4) Metavulcanitas, piroclastitas y epiclastitas cloritizadas, dacíticas a andesíticas. Cretácico Inferior (K <sub>1</sub> ).....	38
<b>2.2. Paleoceno - Eoceno Superior</b> .....	<b>39</b>
<b>2.2.1. Fm. Magua (Dominio Magua-Tavera):</b> .....	<b>39</b>
2.2.1.1. Generalidades.....	39
2.2.1.2. Descripción particular a la Hoja de Martín García .....	43
2.2.1.2.1. Fm. Magua (5) Calizas, lutitas y areniscas calcáreas. Paleoceno - Eoceno Superior (P <sub>1</sub> - P <sub>2</sub> <sup>3</sup> ).....	43
<b>2.3. Neógeno (Dominio del Cibao)</b> .....	<b>43</b>



<b>2.3.1. Fm. Cercado - Mioceno Superior .....</b>	<b>44</b>
2.3.1.1. Generalidades.....	44
2.3.1.2. Descripción particular a la Hoja de Martín García .....	46
2.3.1.2.1. Fm. Cercado (6) Lutitas y siltitas con intercalaciones de arenas y conglomerados. Mioceno Superior ( $N_1^3$ ) .....	46
2.3.1.2.2. Fm. Cercado (7) Margas con intercalaciones de limolitas, areniscas biotriticas, lignitos y conglomerados con troncos fósiles. Mioceno Superior ( $N_1^3$ ) .....	49
2.3.1.2.3. Fm. Cercado (8) Calizas coralinas de Ahuyamas. Mioceno Superior ( $N_1^3$ ) .....	53
2.3.1.3. Interpretación sedimentológica y datación.....	53
<b>2.3.2. Fm. Gurabo Mioceno Superior - Plioceno Inferior .....</b>	<b>54</b>
2.3.2.1. Generalidades.....	54
2.3.2.2. Descripción particular a la Hoja de Martín García .....	55
2.3.2.2.1. Fm. Gurabo (9) Calizas arcillosas biotriticas y calcarenitas con alteración blanquecina. Mioceno Superior - Plioceno Inferior ( $N_1^3$ - $N_2^1$ ) ..	56
2.3.2.2.2. Fm. Gurabo (10) Margas localmente fosilíferas con alteración blanquecina. Mioceno Superior - Plioceno Inferior ( $N_1^3$ - $N_2^1$ ) .....	57
2.3.2.2.3. Fm. Gurabo (11) Areniscas de Las Caobas. Plioceno Inferior ( $N_2^1$ ) .....	59
2.3.2.2.4. Fm. Gurabo (12) Margas de Las Caobas. Plioceno Inferior ( $N_2^1$ ) .....	61
<b>2.3.3. Fm. Mao Adentro - Plioceno Medio.....</b>	<b>61</b>
2.3.3.1. Generalidades.....	61
2.3.3.2. Descripción particular a la Hoja de Martín García .....	63
2.3.3.2.1. Fm. Mao Adentro (13) Calizas porosas (calcarenitas y calizas arcillosas biotriticas) de Mao Adentro (Loma de Zamba). Plioceno Medio ( $N_2^2$ )..	63
2.3.3.2.2. Fm. Mao Adentro (14) Calizas masivas de Mao Adentro (Loma de Zamba). Plioceno Medio ( $N_2^2$ ) .....	64
<b>2.3.4. Fm. Mao - Plioceno Medio a Superior.....</b>	<b>66</b>
2.3.4.1. Generalidades.....	66
2.3.4.2. Descripción particular a la Hoja de Martín García .....	68

2.3.4.2.1. Fm. Mao (15) Lutitas, areniscas calcáreas, localmente conglomeráticas. Plioceno Medio a Superior (N <sub>2</sub> <sup>2-3</sup> ) .....	68
2.3.4.2.2. Fm. Mao (16) Margas, lutitas y siltitas. Plioceno Superior (N <sub>2</sub> <sup>3</sup> ) .....	69
<b>2.4. Cuaternario .....</b>	<b>71</b>
<b>2.4.1. Generalidades .....</b>	<b>71</b>
<b>2.4.2. Descripción particular a la Hoja .....</b>	<b>71</b>
2.4.2.1. (17) Arcillas y/o brechas de carstificación. Cuaternario (Q) .....	71
2.4.2.2. (18) Terrazas aluviales medias Cuaternario (Q) .....	72
2.4.2.3. (19) Glacis de coluviones y coluviones de piedemonte Cuaternario (Q) .....	74
2.4.2.4. (20) Glacis aluviales Cuaternario (Q) .....	75
2.4.2.5. (21) Meandros y cauces abandonados Cuaternario (Q) .....	76
2.4.2.6. (22) Llanura de inundación Cuaternario (Q) .....	76
2.4.2.7. (23) Depósitos aluviales de fondo de valle Cuaternario (Q) .....	77
<b>3. PETROLOGIA, METAMORFISMO, GEOQUIMICA y GEOCRONOLOGIA .....</b>	<b>78</b>
<b>3.1. Petrología de las rocas metamórficas de la Fm. Ámina-Maimón: (Dominio Ámina-Maimón) .....</b>	<b>78</b>
<b>3.2. Distribución del Metamorfismo y condiciones P-T de formación .....</b>	<b>83</b>
<b>3.3. Geoquímica .....</b>	<b>85</b>
<b>3.3.1. Técnicas Analíticas y método de trabajo .....</b>	<b>85</b>
<b>3.3.2. Fm. Ámina-Maimón .....</b>	<b>87</b>
3.3.2.1. Toleitas de arco isla (IAT) “normales” .....	89
3.3.2.2. Toleitas de arco isla (IAT) pobres en LREE y en Ti .....	89
3.3.2.3. Boninitas .....	90
3.3.2.4. Rocas félsicas (metariolitas); .....	90
3.3.2.5. Basaltos de afinidad calcoalcalina .....	91
<b>3.4. Nuevas dataciones geocronológicas U-Pb y Ar-Ar .....</b>	<b>97</b>