

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

**JARABACOA**

**(6073-II)**

**Santo Domingo, R.D., Octubre 2010**

La presente Hoja y Memoria forma 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 desarrollo geológico-minero (Programa nº 9 ACP DO 006). Ha sido realizada en el periodo 2007-2010 por el Instituto geológico y Minero de España (IGME), 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, COORDINACIÓN Y REDACCIÓN DE LA MEMORIA

- Dr. Javier Escuder Viruete (IGME)

#### PETROGRAFÍA DE ROCAS ENDÓGENAS Y METAMÓRFICAS

- Dr. Javier Escuder Viruete (IGME)

#### PALEONTOLOGÍA Y PETROGRAFÍA DE ROCAS SEDIMENTARIAS

- Dra. Ana Alonso (Universidad Complutense de Madrid, España)
- Ing. Luis Granados (Geólogo Consultor)

#### SEDIMENTOLOGÍA Y LEVANTAMIENTOS DE COLUMNAS

- Dr. Fernando Pérez Varela (Inypsa)
- Dr. Manuel Abad de los Santos (Inypsa)

#### GEOMORFOLOGÍA

- Ing. Ángela Suárez Rodríguez (IGME)

#### TELEDETECCIÓN

- Ing. Juan Carlos Gumiel (IGME)

#### INTERPRETACIÓN DE LA GEOFÍSICA AEROTRANSPORTADA

- 
- Dr. José Luis García Lobón (IGME)

#### DIGITALIZACIÓN, CREACIÓN DE LA ESTRUCTURA SIG Y EDICIÓN DE LOS MAPAS

- Ing. Fernando Pérez Cerdán (IGME)

#### DATAACIONES ABSOLUTAS

- Dr. Janet Jabites (Pacific Center for Isotopic and Geochemical research, Universidad de British Columbia, Canadá)
- Dr. Richard Friedman (Pacific Center for Isotopic and Geochemical research, Universidad de British Columbia, Canadá)

#### ASESORES GENERALES DEL PROYECTO

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

#### 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 (TYPASA) del Programa SYSMIN-II

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

- Prof. 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. Octavio López
- Ing. Santiago Muñoz

- Ing. María Calzadilla
  
- Ing. Jesús Rodríguez

Se quiere agradecer muy expresamente al Profesor Andrés Pérez Estaún la estrecha colaboración mantenida con los autores del presente trabajo; sus ideas y sugerencias sin duda han contribuido notablemente a mejorar la 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
  
- Mapa de muestras
  
- 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 de La Vega (6073) y Memoria adjunta,
  
- Mapa de Recursos Minerales del Cuadrante a escala 1:100.000 de La Vega (6073) y Memoria adjunta,
  
- Geoquímica de Sedimentos Activos y Mineralometría. Mapa a escala 1:150.000 y Memoria adjunta.

Y los siguientes Informes Complementarios:

- Informe Estratigráfico y Sedimentológico sobre las unidades estratigráficas cartografiadas
  
- Informe de Petrología de las Rocas Ígneas y Metamórficas. Hojas de Jarabacoa, Manabao, La Vega, Jánico y San José de las Matas

- 
- Informe de Geoquímica de las Rocas Ígneas y Metamórficas. Hojas de Jarabacoa, Manabao, La Vega, Jánico y San José de las Matas
  - 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 Jarabacoa (6073-II) pertenece al denominado dominio de la Cordillera Central (o *Median Belt* de Bowin, 1975), el cual está limitado estructuralmente al norte por la Zona de Falla de La Española y al sur por la Zona de Falla de San Juan-Restauración. En la Hoja se distinguen dos conjuntos litológicos: (1) un conjunto volcano-plutónico Jurásico Superior-Cretácico Superior; y (2) un conjunto de formaciones terrígenas superficiales Cuaternarias, que se disponen subhorizontales sobre el complejo, incluyendo el relleno terrígeno de la Cuenca intramontañosa de Jarabacoa.

La estructura interna del dominio de la Cordillera central se caracteriza por varias zonas de falla de dirección NNO-SSE a ONO-ESE y gran escala, denominadas: La Meseta, Río Guanajuma, Hato Viejo y Bonaó-La Guácara. Estas zonas de falla limitan tres dominios corticales o bloques tectónicos: Jicomé, Jarabacoa y Bonaó, caracterizados por una diferente estratigrafía volcánica Turoniense-Campaniense, composición geoquímica y características físicas de las rocas ígneas constituyentes.

El bloque de Jicomé está limitado al norte por la zona de cizalla de La Meseta y al sur por la zona de falla de San Juan-Restauración. Está compuesto por una secuencia de >3 km de espesor de rocas volcánicas, subcánicas y volcano-sedimentarias del Grupo Tireo, así como por las Formaciones Peña Blanca y Pelona-Pico Duarte. El bloque de Jarabacoa está limitado por las zonas de falla de La Española y Hato Viejo por el norte y las zonas de cizalla de La Meseta y Bonaó-La Guácara por el sur. Comprende la asociación volcano-plutónica de Loma La Monja, el Chert de El Aguacate, el Complejo Duarte, y la Fm Restauración del Grupo Tireo, así como los equivalentes metamórficos de las anfibolitas de la zona de cizalla de La Meseta. Los Gabros de Los Velazquitos forman una serie intrusiva máfica de desarrollo regional, emplazadas en este dominio. El bloque de Bonaó está limitado por el sur por la zona de falla de Hato Viejo, comprendiendo la Peridotita de Loma Caribe y la Fm Peralvillo Sur, así como varios cuerpos de gabros y doleritas. La zona de falla de La Española trunca las estructuras geológicas en el bloque por el norte.

Estructuralmente, a lo largo de las zonas de falla se desarrollaron durante el Cretácico Superior y bajo un régimen deformativo transpresivo a transtensivo, cinturones de rocas anfibolíticas de potencia kilométrica, caracterizadas por una penetrativa fábrica plano-linear y con texturas frecuentemente blastomiloníticas. A lo largo de estas macroestructuras y en el interior de los bloques que limitan, intruyeron en momentos de sin- a tardicinemáticos los batolitos gabro-tonalíticos de Loma del Tambor, Macutico, Jumunucu-Buena Vista y Arroyo

Caña, principalmente en el intervalo Coniacense-Santoniense (90-84 Ma). Las rocas del conjunto metamórfico contienen asociaciones minerales relacionadas principalmente con dos eventos metamórficos: una blastesis estática pre-cinemática de carácter hidrotermal; y una blastesis esencialmente sin-cinemática dinamotérmica. La blastesis del primer evento está relacionada con el metamorfismo de fondo oceánico (espilitización) o la alteración hidrotermal sin-, tardi- y post-magmática de los protolitos, siendo por tanto de edad Cretácica. La blastesis dinamotérmica tuvo lugar en el Cretácico Superior y dio lugar a asociaciones minerales indicativas de las facies de prehnita-pumpellita, esquistos verdes de baja-T y, en las zonas de cizalla, anfíbolitas de baja-P.

Aunque aflorantes al norte de la Hoja de Jarabacoa, los materiales del Grupo Tavera rellenan cuencas sedimentarias discordantes sobre estos bloques tectónicos yuxtapuestos, lo que indica que la estructura dúctil principal en el dominio de la Cordillera Central y la yuxtaposición de los bloques fue pre-Eoceno Medio/Superior. Sin embargo, las zonas de falla fueron reactivadas durante la deformación esencialmente frágil Eoceno Superior-Oligoceno, y en el levantamiento de la Cordillera Central que tuvo lugar desde el Mioceno hasta la Actualidad.

La estructura más reciente de la Hoja de Jarabacoa está dominada por numerosas fallas frágiles de movimiento reciente, expresión morfológica e incluso con sismicidad asociada. Estas fallas son desgarres subverticales de dirección NE-SO a ENE-OSO y movimiento transcurrente senestro, que definen un sistema geométrica y cinemáticamente relacionado con un cizallamiento frágil transcurrente senestro. La formación y relleno de la cuenca intramontañosa de Jarabacoa está relacionada con el funcionamiento de este sistema de fallas durante el Cuaternario. Sin embargo, la acción erosiva de los ríos Yaque del Norte y Camú ya ha iniciado su vacío erosional. Con esta etapa erosiva se implantan sistemas de abanicos aluviales, terrazas, coluviones y depósitos de fondo de valle.

## ABSTRACT

The Jarabacoa 1:50000 Quadrangle (6073-II) belongs to the so-called Central Cordillera Domain, or *Meddian Belt* de Bowin (1975), which is structurally limited by the Hispaniola fault zone to the north and by the San Juan-Restauración fault zone to the south. In the Jarabacoa area two lithological ensembles can be distinguished: (1) an Upper Jurassic to Lower cretaceous plutono-volcanic basement; and (2) a Quaternary group of siliciclastic superficial formations, disposed sub-horizontal over the complex, including the rocks of the intramountain basin of Jarabacoa.

The internal structure of Central Hispaniola is characterized by several main NNW-SSE to WNW-ESE trending fault zones (Fig. 1): La Meseta (LMSZ), Río Baiguate (RBSZ), Hato Viejo (HVFZ) and Bonao-La Guácara (BGFZ) fault zones. These fault zones bound three crustal domains or tectonic blocks, namely: Jicomé, Jarabacoa, and Bonao, characterized by different Turonian-Campanian volcanic stratigraphies, geochemical composition and physical characteristics of their constituent igneous rocks (see below).

The Jicomé block is bounded to the north by the LMSZ and to the south by the SJRFZ (Fig. 1). It is composed of a >3 km thick sequence of arc- and oceanic plateau-related volcanic, subvolcanic and volcano-sedimentary rocks of the Tiroo Group, and the overlying Peña Blanca and Pelona-Pico Duarte Formations. The Jarabacoa block is bounded to the north by the HFZ or HVFZ and to the south by the LMSZ or BGFZ (Fig. 2). It comprises the Loma La Monja volcano-plutonic assemblage, the El Aguacate Chert, the Duarte Complex, and the Restauración Formation of the Tiroo Group, as well as the metamorphic equivalents of the LMSZ amphibolites. A regionally developed suite of distinctive mafic intrusions, referred as the Los Velazquitos gabbros, were preferentially emplaced in the NE area of the Jarabacoa block. The Late Oligocene to Present displacement of the HFZ effectively truncates geological features in adjacent Bonao block to the north. To the south, the block is bounded by the Hato Viejo fault zone, which comprises the Loma Caribe peridotite and the Peralvillo Sur Formation, as well as several gabbro and dolerite bodies.

The Loma del Tambor, Macutico, Jumunucu-Buena Vista and Arroyo Caña gabbro-tonalitic batholiths were intruded syn- to late-kinematically along km-scale shear and fault zones mainly during the Coniacian-Santonian interval (90-84 Ma). These shear zones developed under a transpressive to transtensive deformation regime, thick belts of amphibolitic mafic rocks, characterized by a penetrative plane-linear fabric and often by blastomylonitic textures. The basement rocks contain mineral assemblages mainly related with two metamorphic events: a pre-kinematic static blastesis of hydrothermal character; and an essentially syn-kinematic blastesis of dynamothermal character. The blastesis of the first event is related with an oceanic-floor metamorphism (spilitization) or to the syn-, tardi- and post-magmatic hydrothermal alteration of the protoliths, being therefore of Cretaceous age. The dynamothermal blastesis took place in the Upper Cretaceous and gives place to a mineral assemblages indicative of prehnite-pumpellyite, low-T greenschist and, in the shear zones, low-P amphibolite-facies conditions.



Sedimentary basins filled with the Magua-Tavera Groups and unconformably deposited over the juxtaposed tectonic blocks, indicates that the main ductile structure of Central Hispaniola was pre-Middle Eocene. However these Tertiary rocks outcrops to the north of the Jarabacoa area. Late Cretaceous fault zones were variably reactivated during Upper Eocene-Oligocene brittle thrusting and Miocene to Recent uplift of the Cordillera Central.

The tectonic blocks of Central Hispaniola are characterized by unique Turonian-Campanian volcanic stratigraphies. This indicates that blocks represent separated, ensialic to ensimatic portions of a Loma Caribe back-arc basin. Their structural juxtaposition took place during the closure of the back-arc basin, probably in the Middle Eocene arc-continent collision. This is consistent with Caribbean island-arc burial beneath the unconformable Eocene-Oligocene rocks of the Magua-Tavera Groups and with the evolution of the Late Eocene-Early Miocene syn-collisional turbiditic El Mamey Group farther to the northeast.

In the Jarabacoa Quadrangle, the most recent structure is dominated for numerous brittle faults of recent motion, morphologic expression and related seismicity. These faults are sub-vertical strike-slip faults, with a NE-SW to ENE-WSW trend and sinistral motion, which define a system geometric and kinematically compatible with a transcurrent regime. The formation and sedimentary filling of the Jarabacoa basin is related with the movement of this fault system during the Quaternary. However, the erosive action of the Yaque del Norte and Camú rivers has now initiated your erosional vacuum. The establishment of alluvial-fan systems, terraces, colluvions, and floor-valley deposits is related with this erosive stage.

## **INDICE**

### **1. INTRODUCCIÓN**

#### 1.1. Metodología

#### 1.2. Situación Geográfica

#### 1.3. Marco Geológico

##### 1.3.1. La Geología de La Española

###### 1.3.1.1. Estudios Previos

##### 1.3.2. Macro unidades geológicas

##### 1.3.3. Historia Geológica de La Española

##### 1.3.4. Macroestructura de La Española

#### 1.4. Antecedentes

##### 1.4.1. Unidades de la Cordillera Central

###### 1.4.1.1. Conjunto oceánico pre-arco

###### 1.4.1.2. Volcanismo de arco

###### 1.4.1.3. Magmatismo intraplaca

##### 1.4.2. Grupo Tavera. Eoceno Medio/Superior-Mioceno Inferior.

##### 1.4.3. Grupo Yaque del Norte de la Cuenca del Cibao. Mioceno-Cuaternario.

### **2. ESTRATIGRAFÍA**

#### 2.1. Conjunto volcano-plutónico Jurásico Superior-Cretácico Superior

##### 2.1.1 Asociación Loma La Monja. Basaltos almohadillados e hialoclastitas, brechas basálticas, y basaltos masivos con intercalaciones de tobas máficas (12)

###### 2.1.1.1 Gabros

###### 2.1.1.2 Diques doleríticos

###### 2.1.1.3 Rocas Volcánicas

##### 2.1.2. Pizarras silíceas con intercalaciones de metaareniscas y cherts (13)

##### 2.1.3 Cherts de El Aguacate

##### 2.1.4 Complejo Duarte. Metapicritas, metaankaramitas, metabasaltos magnesianos porfídicos, y basaltos masivos afíricos (14)

##### 2.1.5. Grupo Tireo

###### 2.1.5.1 Grupo Tireo, Sector Sur. Formación Constanza. Tobas líticas y vítreas masivas, de composición intermedio-básica (19)

###### 2.1.5.2 Formación Restauración

###### 2.1.5.2.1 Grupo Tireo. Miembro El Yujo: Chert, calizas y pizarras negras (15)

###### 2.1.5.2.2 Grupo Tireo. Fm Restauración. Metavolcanitas intermedio-básicas (16)