



SERVICIO GEOLÓGICO NACIONAL

---

REPÚBLICA DOMINICANA

**MAPA DE RECURSOS MINERALES**

**DE LA REPÚBLICA DOMINICANA**

**ESCALA 1:100.000**

**LA GRANCHORRA**

**(6470)**

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

# ÍNDICE

## INDICE

1.	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>4</b>
1.1.	SITUACIÓN GEOGRÁFICA.....	5
2.	<b>MARCO GEOLÓGICO</b> .....	<b>9</b>
2.1.	ANTECEDENTES .....	10
2.2.	ESTRATIGRAFÍA .....	11
2.2.1.	<i>Cenozoico</i> .....	12
2.2.1.1.	<i>Plioceno-Pleistoceno</i> .....	12
2.2.2.	<i>Holoceno</i> .....	18
2.3.	TECTÓNICA.....	19
2.3.1.	<i>Estructura</i> .....	19
2.3.2.	<i>Estructura de la Hoja de La Granchorra</i> .....	20
3.	<b>GEOLOGÍA ECONÓMICA</b> .....	<b>25</b>
3.1.	RECURSOS MINERALES.....	25
4.	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>26</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente Mapa 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 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 el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), formando parte del Consorcio IGME-BRGM-INYPSA, con normas, dirección y supervisión del Servicio Geológico Nacional, habiendo participado los siguientes técnicos y especialistas:

- Eusebio Lopera Caballero (IGME)
- Juan Locutura Rúperez (IGME)
- Pedro Florido Laraña (IGME)
- Alejandro Bel-lan Ballester (IGME)
- Fernando Pérez Cerdán (IGME)
- Sandra Martínez Romero (IGME)

Ha colaborado en aspectos geológicos:

- Ing. José Francisco Mediato Arribas (INYPSA)

Autor de la cartografía geológica del cuadrante de La Granchorra

La realización del Mapa de Recursos pretende dotar a los usuarios de él, de un instrumento orientativo, de fácil consulta y entendimiento, sobre la situación actual del sector de los recursos naturales en la zona y sobre la potencialidad de las distintas formaciones geológicas que puedan ser consideradas metalotectos interesantes a la hora de programar futuras investigaciones.

Para su confección se han seguido, en su mayor parte las normas recogidas en el documento “Programa Nacional de Cartas Geológicas a escala 1:50,000 y Temáticas a 1:100,000 de la República Dominicana” del Servicio Geológico Nacional, con algunas modificaciones consensuadas previamente entre las distintas partes.

La información elaborada consiste, además del mapa y la memoria que se presentan a continuación, en un “archivo de fichas de indicios” en los cuales figuran los datos obtenidos en el reconocimiento de campo y en laboratorio (estudios microscópicos, análisis geoquímicos...) y la información complementaria recopilada en una “Base de datos informatizada de indicios mineros”.

La Base Topográfica a escala 1:100.000 utilizada es la reducida de los mapas topográficos a 1/50 000; solo se han representado las curvas de nivel maestras, cada 100m, para evitar el empaste de fondo en zonas con relieve muy pronunciado.

Para la elaboración de la Base Geológica del Mapa de Recursos Minerales se ha utilizado la realizada durante el **Proyecto 1B** de “Cartografía Geotemática en la República Dominicana” a escala 1/50 000. (Consortio IGME-BRGM-INYPSA).

No hay ninguna explotación ni indicios de sustancias metálicas. Por el contrario, abundan y existe una intensa actividad extractiva en el sector de las rocas industriales y ornamentales

## 1.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

El Cuadrante de La Granchorra (6470) se encuentra situado en el extremo suroriental de la República Dominicana, entre las provincias de La Altagracia y La Romana. Toda el Cuadrante se incluye dentro del Parque Nacional del Este y no existen poblaciones exceptuando las pequeñas edificaciones que dan servicio a los guardias forestales. Pertenece a uno de los principales dominios fisiográficos de la República Dominicana, la Llanura Costera del Caribe (Fig. 1), cuya fisiografía queda definida por la presencia de una serie de superficies escalonadas dispuestas a grandes rasgos en paralelo a la línea de costa.

La Llanura Costera del Caribe es la más destacada de las llanuras costeras de la República Dominicana, tanto por sus dimensiones (240 km de longitud y 10-40 km de anchura) como por albergar varios de sus principales núcleos de población, entre ellos Santo Domingo, La Romana, Salvaleón de Higüey y San Pedro de Macorís. Se extiende al este del río Haina con una dirección E-O, situándose al sur y al este de la Cordillera Oriental (Fig. 2). Los límites meridional y oriental son el mar Caribe y océano Atlántico, respectivamente.

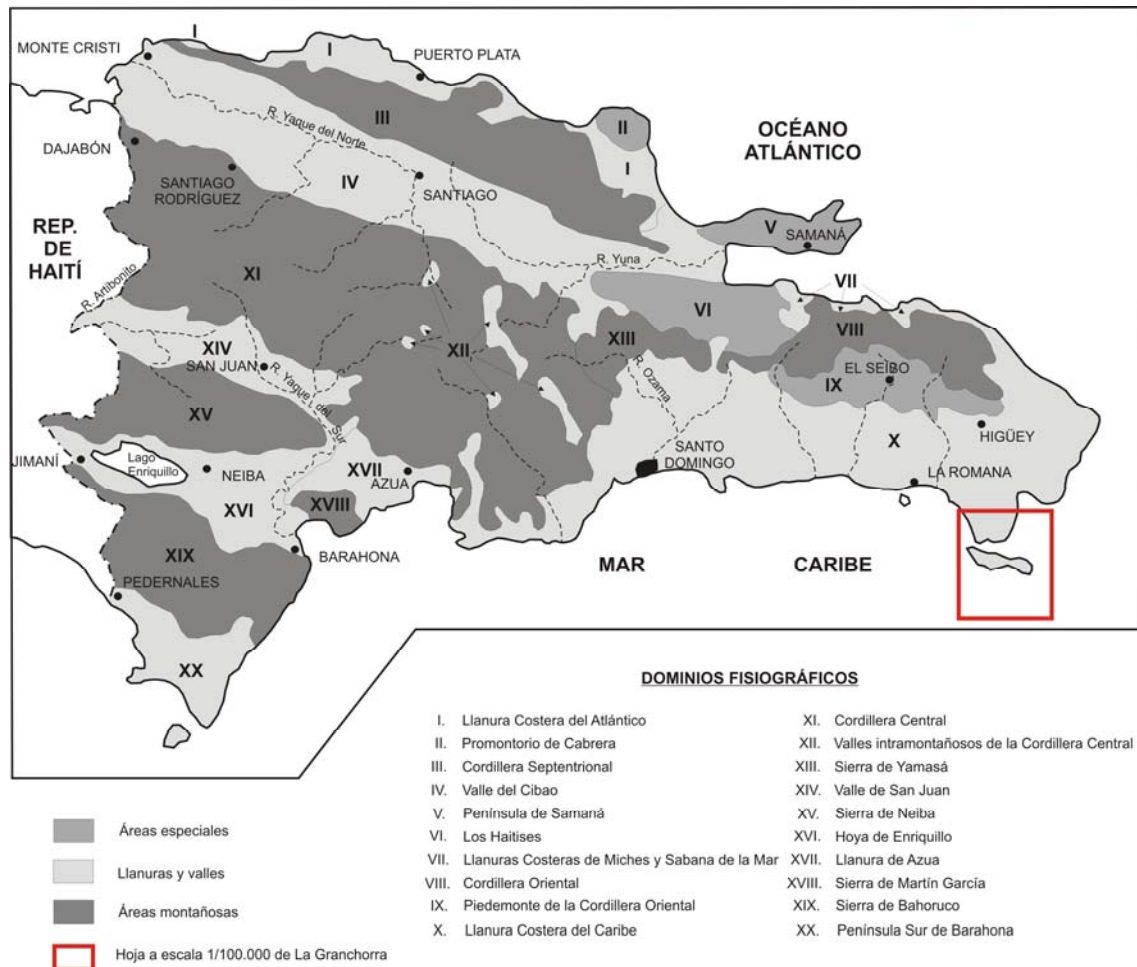


Fig. 1.- Esquema de situación de la hoja de La Granchorra en relación con los principales dominios fisiográficos de la República Dominicana (De la Fuente, 1976, modificado)

Constituye una monótona planicie que sólo ocasionalmente alcanza más de 100 m de altitud, atravesada en sentido N-S por esporádicos cursos fluviales, pero de notable envergadura: Ozama, Higuamo, Soco, Cumayasa, Chavón y Yuma. Pese a la envergadura de éstos, en general se trata de una región con drenajes deficientes, especialmente en su franja costera, donde predominan las pérdidas de escorrentía superficial. Su litoral se configura principalmente como una costa baja, pero acantilada, en la que se intercalan diversas playas, más frecuentes en el extremo oriental.

El rasgo más característico de la fisonomía de la Llanura Costera del Caribe se basa en la existencia de tres superficies principales escalonadas, que en el Cuadrante alcanzan su máxima altitud en torno a La Jarda (60 m).

En los márgenes costeros oriental y occidental a esta superficie se reconoce una serie de superficies escalonadas paralelos a la costa y de no más de 3 km de

anchura. Además, dentro del Cuadrante se inscribe el área de la isla Saona, que presenta cotas bajas, no supera los 25 m de altura, aunque también presenta superficies inferiores escalonadas.

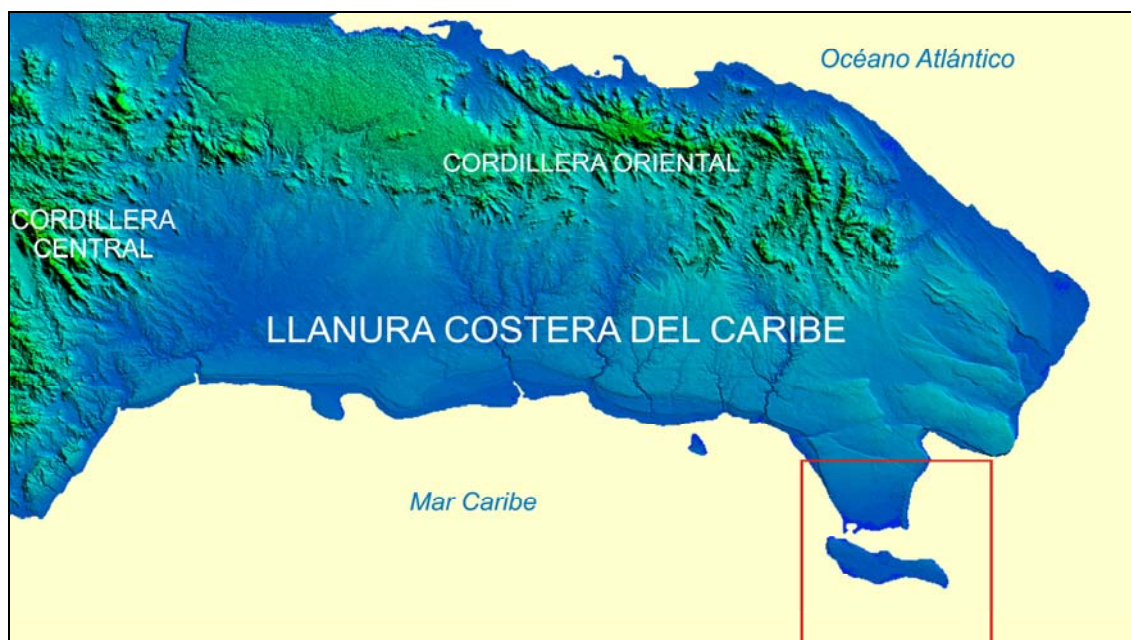


Fig. 2.- Modelo digital del terreno de la cordillera Septentrional y situación del Cuadrante de La Granchorra

Otro rasgo que caracteriza al Cuadrante es la ausencia de cualquier tipo de cauce. Así, la elevada pluviometría de la zona se resuelve por infiltración a favor de la red kárstica desarrollada sobre los materiales calcáreos.

La región posee un típico clima tropical (De la Fuente, 1976), suavizado por su carácter insular, con temperaturas medias de 25-26° C y precipitaciones de 1.400 mm/año; es frecuente la llegada de tormentas tropicales y huracanes, especialmente concentrados entre septiembre y octubre, observándose variaciones estacionales ligeras, siendo algo más acusadas las diarias. La estación lluviosa se extiende de marzo a diciembre y la seca, de diciembre a marzo.

La vegetación que caracteriza el Parque Nacional del Este es el bosque húmedo subtropical, bosque seco subtropical y bosque de transición.

La zona no presenta poblaciones habitadas aunque existen pequeñas estructuras que tienen funciones turísticas (restaurantes, tiendas,...), puesto que el litoral occidental tiene una importante actividad turística.

La red de comunicaciones es inexistente, únicamente existen una pequeña red de senderos, solo utilizables a pie o sobre animales de carga. El mejor medio de transporte utilizable en todo el Parque Nacional del Este es el marino, partiendo desde las cercanas poblaciones de Bayahibe y Boca de Yuma.



## 2. MARCO GEOLÓGICO

El Cuadrante de La Granchorra refleja parcialmente las características geológicas del dominio en el que se incluye, la Llanura Costera del Caribe, cuya estructura geológica se basa en la presencia de una plataforma marina pliocena de tipo construcción arrecifal-*lagoon* (Fms. Los Haitises-Yanigua), elevada a comienzos del Cuaternario. La emersión y consiguiente retirada de la línea de costa hacia el sur y el este provocó la migración de las construcciones arrecifales cuaternarias (Fm La Isabela), con elaboración de superficies de aterrazamiento asociadas y la construcción de la isla Saona.

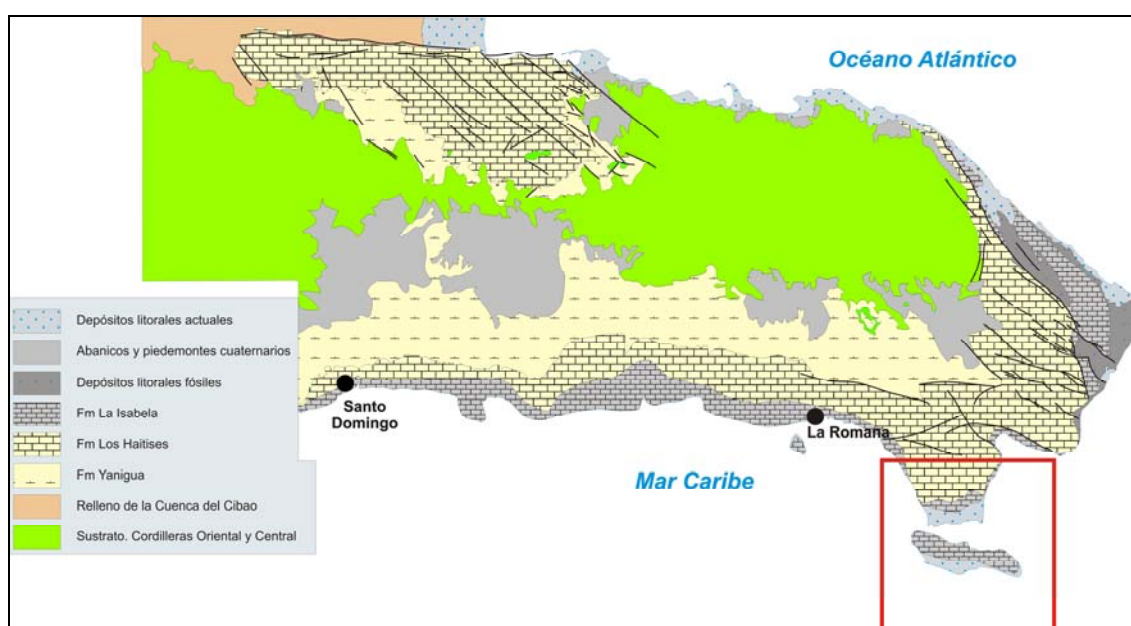


Fig. 3.- Esquema geológico de las plataforma plio-cuaternarias del sector oriental de la República Dominicana y situación del Cuadrante de La Granchorra

Dentro de este contexto general, el Cuadrante posee una notable representación de las Fms. La Isabela y Los Haitises, estando ausente la Fm Yanigua (Fig. 3); también poseen una buena representación los sedimentos de origen litoral en el borde meridional de La Española y de la isla Saona. Además sobre la morfoestructura heredada de la plataforma de plio-cuaternaria han actuado los procesos externos a expensas de los materiales calcáreos, con mayor o menor intensidad el más destacado es la meteorización química de tipo kárstico.

Los materiales más antiguos están afectados por una red de fallas cuya orientación sugiere su relación con el sistema de fracturación de la Cordillera Oriental.

## 2.1. ANTECEDENTES

El conocimiento actual se sustenta principalmente en el notable impulso que se produjo entre las décadas de los años sesenta y ochenta del pasado siglo, relacionados con la exploración petrolífera, merced a la elaboración de una serie de tesis doctorales de carácter regional, entre las que cabe señalar las de: Bowin (1960), sobre el sector central de la República Dominicana; Nagle (1966), relativa a la geología del sector de Puerto Plata; Mann (1983), centrada en aspectos estructurales y estratigráficos de La Española y Jamaica; Bourdon (1985), con un detalle considerable de la Cordillera Oriental, principalmente en cuanto a estratigrafía, paleontología y petrología de las rocas ígneas; Boisseau (1987), sobre la estructura del flanco nororiental de la Cordillera Central; Mercier de Lepinay (1987), ambicioso estudio estratigráfico y estructural de la isla para establecer su interpretación geodinámica; De Zoeten (1988), acerca de la estratigrafía y la estructura de la Cordillera Septentrional; y Dolan (1988), relativa a la sedimentación paleógena en las cuencas orientales de las Antillas Mayores.

Un trabajo de escala local pero destacable es el realizado por Marcano y Tavares (1982) para definir las características sedimentológicas y paleontológicas de la Formación arrecifal, de edad pleistocena, "La Isabela", muy extendida en la vertiente norte de la Cordillera Septentrional.

Es imprescindible destacar la auténtica puesta al día de los conocimientos geológicos acerca de La Española que supuso la interesante monografía de Mann *et al.* (1991) para la Sociedad Geológica de América, documento básico para trabajos posteriores. No obstante, en ella se echa de menos algún artículo relativo a un dominio de la extensión de la Llanura Costera del Caribe. El volumen va acompañado de cartografías sintéticas a escala 1:150.000 de diversos dominios, observándose también una importante escasez de datos en relación con la llanura. Además de estas cartografías de síntesis, es preciso destacar la efectuada a escala 1:250.000 por la Dirección General de Minería y el Instituto Cartográfico Universitario en colaboración con la Misión Alemana (1991).

.Entre los trabajos más recientes es preciso señalar las monografías elaboradas a partir de la información acumulada en los anteriores proyectos del Programa SYSMIN: Pérez-Estaún *et al.* (2002), relacionada con el Proyecto C, desarrollado fundamentalmente en la Cordillera Central y la cuenca de Ázua; y Pérez-Estaún *et al.* (2007), relacionada con los proyectos K y L, desarrollados básicamente en las

cordilleras Central y Oriental, las sierras de Bahoruco y Neiba y las cuencas de Enriquillo y del Cibao. Entre estos hay que destacar por su interés tectónico el análisis de la estructura de la Cordillera Oriental, elaborado por García-Senz et al. (2007).

En relación con el territorio ocupado por la Hoja, los complejos arrecifales del sector suroriental de La Española han sido mencionados desde épocas remotas (Gabb, 1873; Cook, en Vaughan *et al.*, 1921). No obstante, la primera descripción detallada de estas terrazas es debida a Barrett (1962), que señaló la existencia de ocho niveles principales. Posteriormente, Schubert y Cowart (1982) propusieron una cronología preliminar para estos niveles y Geister (1982) se centró en aspectos paleoambientales y paleogeográficos del sector Santo Domingo-Boca Chica.

En cualquier caso, el trabajo de mayor interés para la realización de la presente Hoja ha sido el informe elaborado por Braga (2010) dentro del presente proyecto, en el que además de tener en cuenta los datos aportados por los trabajos previos, se aborda la estratigrafía, sedimentología y paleogeografía de las formaciones arrecifales del Neógeno y Cuaternario de la República Dominicana, incluyendo además referencias concretas de puntos próximos a la Hoja de La Granchorra.

Por último, dentro del Programa SYSMIN y con carácter general en relación al ámbito dominicano, es preciso señalar los trabajos relativos a geofísica aeroportada (CGG, 1997) y a aspectos sísmicos (Prointec, 1999) e hidrogeológicos (Acuater, 2000; Eptisa, 2004).

## 2.2. ESTRATIGRAFÍA

En el Cuadrante de La Granchorra afloran exclusivamente materiales cenozoicos, concretamente pliocenos y cuaternarios, que constituyen dos conjuntos netamente diferenciados (Fig.)

- Materiales pliocenos y pleistocenos, que configuran la morfoestructura de la zona. Se trata de rocas sedimentarias de origen marino y litoral, cuya disposición es el resultado de la acción combinada de la tendencia ascendente de la región y de las pulsaciones eustáticas.

- Materiales holocenos, que se disponen discontinuamente sobre los anteriores. Responden a un espectro genético que incluye depósitos de origen kárstico, marino-litoral y lacustre-endorreico.

## **2.2.1. Cenozoico**

### **2.2.1.1. Plioceno-Pleistoceno**

Los sedimentos pliocenos y pleistocenos son el constituyente fundamental de la Llanura Costera del Caribe. Aunque su sustrato no es visible en la zona, los afloramientos cercanos a los bordes de la llanura evidencian que consiste en un paleorrelieve modelado sobre rocas sedimentarias paleógenas y, especialmente, sobre rocas ígneo-metamórficas y sedimentarias integrantes del basamento de las cordilleras Oriental y Central, intensamente deformadas. Los materiales plio-pleistocenos del Cuadrante se agrupan en dos grandes conjuntos:

-Fm Los Haitises. Constituye la mayor parte del Cuadrante, atribuyéndose al Plioceno-Pleistoceno Inferior. Se trata de un peculiar conjunto calcáreo de origen arrecifal, que posee una fisonomía muy característica debido a la evolución eustática y al intenso desarrollo de la meteorización química en la región. Presenta desnivelamientos por fracturación y un suave plegamiento. Su espesor mínimo alcanza 80 m.

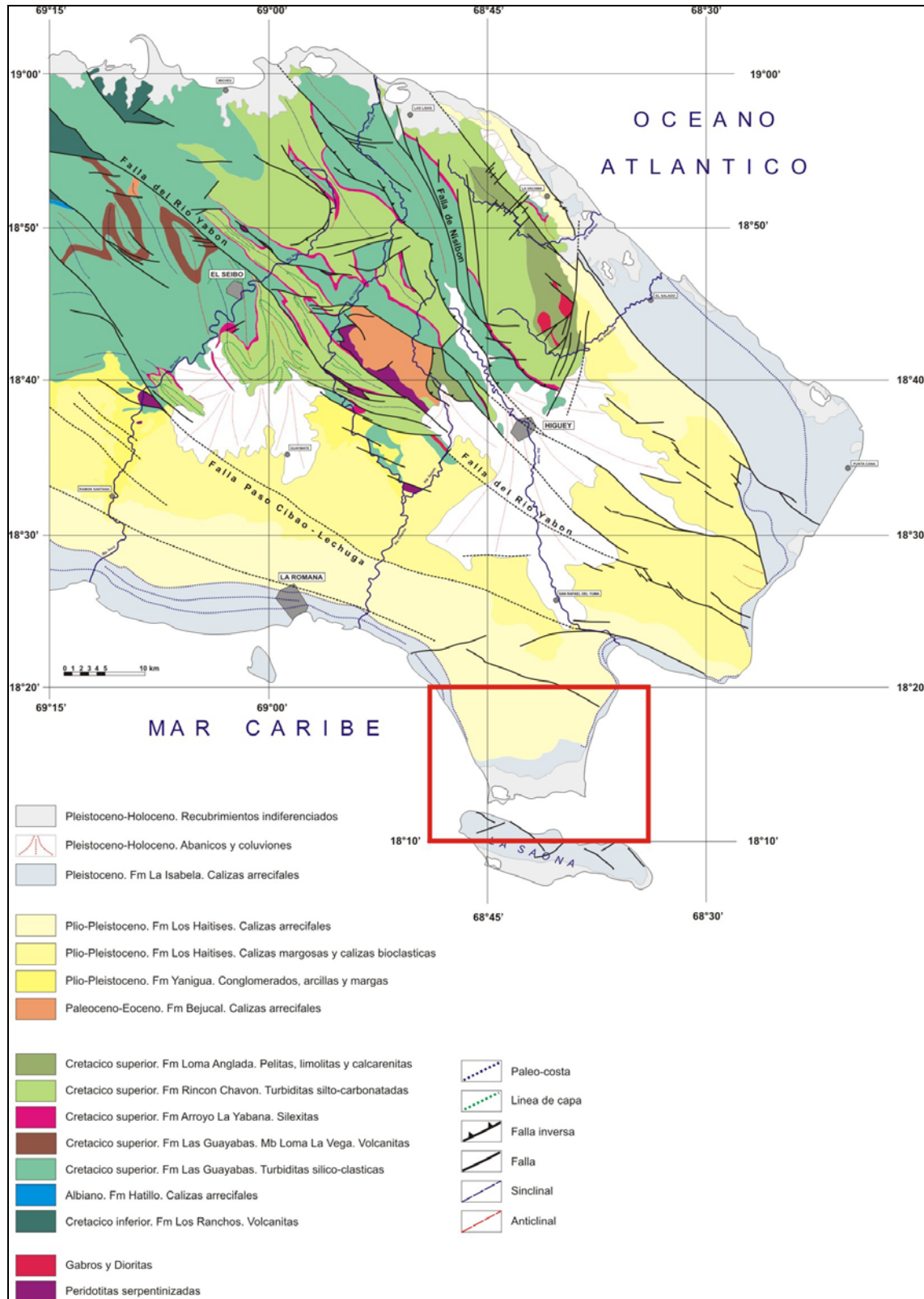


Fig. 4.- Esquema geológico del extremo oriental de la Llanura Costera del Caribe

-Fm La Isabela y depósitos litorales relacionados con ella. En el retazo de La Española la Fm La Isabela se dispone con morfología escalonada entre la Fm Los Haitises y el litoral, enmarcándose principalmente en el Pleistoceno y Holoceno. En la isla Saona constituye prácticamente la totalidad de la isla y en gran medida su sustrato, además también mantiene la morfología escalonada entre distintas plataformas de la misma formación. La Fm La Isabela está compuesta mayoritariamente por calizas depositadas en plataformas arrecifales que migran sobre el sustrato en el sentido de la línea de costa. Su espesor visible supera los 20 m. Se relacionan con la Fm La Isabela los materiales lutíticos litorales y calcareníticos eólicos suprayacentes, depositados tras la emersión de las plataformas y cuyo espesor máximo se aproximan a 10 m.

#### 2.2.1.1.1. Fm Los Haitises. Calizas con corales. Plioceno-Pleistoceno Inferior

Se trata del conjunto calcáreo que constituye las zonas más elevadas, disponiéndose regionalmente a modo de umbral entre la franja litoral y las zonas deprimidas topográficamente, situadas al norte (Hoja 6471-II, San Rafael de Yuma). Su límite hacia el litoral es especialmente evidente, coincidiendo con un destacado escarpe de hasta 30 m de desnivel, que constituye el principal elemento de referencia del paisaje de la zona, aunque hacia el suroeste el escarpe a desciende unos 5 m.

Por su semejanza litológica y edad equiparable, la unidad se ha correlacionado con los materiales calcáreos que en la región de Los Haitises fueron descritos por Brower y Brower (1982) como Fms. Cevicos y Los Haitises y agrupados por Iturralde (2001) como Fm Los Haitises, criterio seguido y precisado por Díaz de Neira y Hernaiz (2004) y García-Senz (2004). Las evidentes diferencias morfológicas que muestra el presente conjunto en la Llanura Costera del Caribe con respecto a la región de Los Haitises derivan de la distinta evolución estructural y del diferente grado de meteorización sufrido.

En general, aparece como un monótono conjunto de carbonatado gris a blanco, en las que el elevado contenido fosilífero es observable a simple vista. Las litologías son calizas bioclásticas con moluscos y gasterópodos y construcciones de corales que, se agrupan en bancos de espesor métrico a decamétrico, aunque con frecuencia su estratificación no es fácilmente observable, lo que acentúa su aspecto masivo y uniforme, aspecto reforzado por la notable karstificación que afecta a la unidad a diversas escalas. Su muro no es visible, en tanto que su techo original debió

aproximarse a su actual superficie topográfica, de lo que se deducen espesores mínimos de 80 m.

Petrográficamente, aparecen como calizas fosilíferas (biomicritas) con grado de recristalización variable y porosidad de hasta el 10%, tanto primaria como secundaria. Texturalmente se han reconocido *wackstones* y *packstones* de peloides, *grainstone*, *packstones* y *wackstones* bioclásticos, y *packstones* de ostracodos y de *nummulites*, con proporciones variables de aloquímicos (14-83%), matriz (11-70%) y cemento (7-45%). El contenido de aloquímicos puede corresponder tanto a fósiles como peloides y oolitos.

Las facies más frecuentes corresponden a construcciones de corales (Fig. 2.2), especialmente ramosos, que pueden aparecer fragmentadas o dispersas en un sedimento bioclástico con matriz micrítica, o bien como colonias masivas. También se reconocen calizas con acumulaciones de moldes de moluscos, con corales solitarios y restos de conchas de ostreidos y pectínidos, así como calizas bioclásticas con intercalaciones de corales ramosos muy bioturbadas. El incremento en la proporción de corales a techo ha permitido la individualización de un tramo cartográfico (unidad 1) que constituye la totalidad del afloramiento de la Fm Los Haitises en la Hoja.

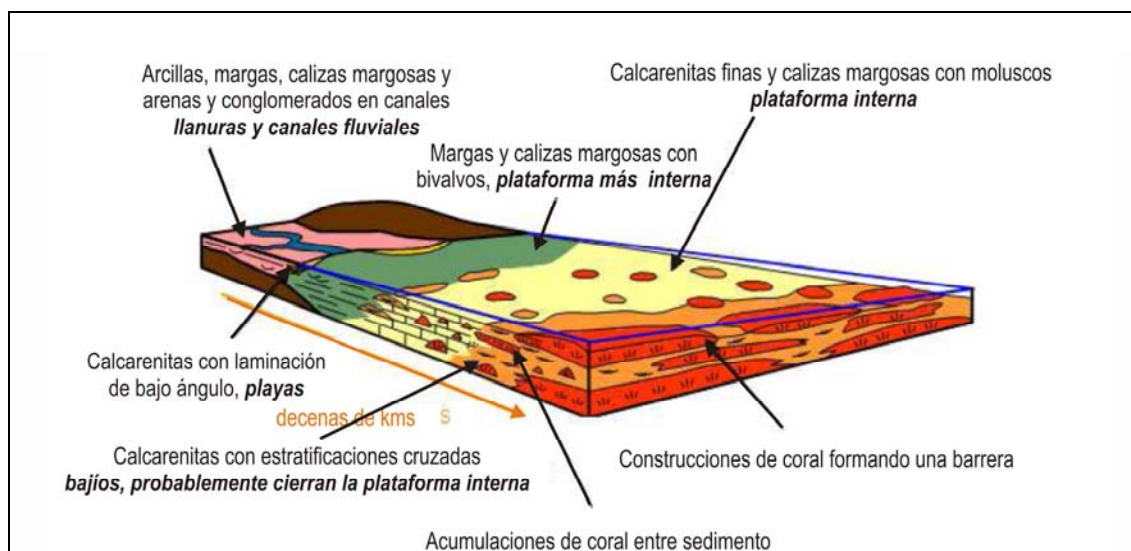


Fig. 5.- Esquema paleográfico del Plioceno-Pleistoceno Inferior (Fms. Yanigua-Los Haitises) (Braga, 2010)

Además de los Corales, que constituyen el integrante principal, la unidad alberga un abundante contenido fosilífero, aunque poco determinativo, que incluye Algas rojas, Caráceas, Miliólidos, Nummulítidos, Bivalvos, Gasterópodos, Briozoos, Ostrácodos, y

espículas de Equinodermos. En cualquier caso, la presencia de *Acropora cervicornis*, *A. palmata* y *Stylophora* en diversos puntos de la presente unidad a lo largo de la Llanura Costera del Caribe, acota la edad de la unidad al Plioceno-Pleistoceno Inferior, sin que deba descartarse que su base se sitúe en el Mioceno Superior (Braga, 2010).

Fm La Isabela. Calizas arrecifales, calcarenitas con estratificación cruzada. Calizas margosas con gasterópodos y bivalvos y calcarenitas (Plataforma Superior) Calizas arrecifales, calcarenitas con estratificación cruzada. Calizas y calcarenitas con gasterópodos y bivalvos. (Plataforma Inferior). Pleistoceno Medio-Holoceno

Las presentes unidades configuran las plataformas o aterrazamientos dispuestos entre el umbral constituido por la Fm Los Haitises y la línea de costa, además de la construcción de la isla Saona. En el margen occidental de la península se distinguen dos plataformas o terrazas principales, que constituyen bandas dispuestas paralelamente al litoral a dos cotas diferentes, la superior a unos 12 m sobre el nivel del mar (unidades 2 y 3) y la inferior a escasamente un par de metros (unidades 4 y 5). Los escalones están limitados por paleoacantilados que no superan los 10 m. Los márgenes oriental y meridional de la península y la isla Saona están constituidos prácticamente por la más actual de las plataformas aunque dentro de ésta puede distinguirse localmente otras plataformas menores. El ejemplo más evidente se reconoce en el borde oriental de Isla Saona, al este de Catuano, donde hay un paleoacantilado menor con un escalón de unos 5 a 10 m dentro de la misma formación.

Están constituidas fundamentalmente por calizas arrecifales y calizas bioclásticas de grano fino correlacionables con los materiales similares que Marcano y Tavares (1982) definieron como Fm La Isabela en las proximidades de esta localidad. Pese a la escasez y deficiencia de afloramiento general en la zona, sólo el litoral permite observaciones detalladas de estas unidades. Están constituidas por la superposición y acumulación de esqueletos de colonias de coral, en posición de vida más o menos volcadas y con distintos grados de fragmentación.

Estas facies corresponden a los restos conservados de arrecifes de coral in situ. Donde la exposición lo permite, se observa una cierta zonación en la composición de los corales constructores principales (Geister, 1982), similar a la observada en otras áreas de la República Dominicana. En la zona del núcleo de la construcción situada hacia tierra predominan las colonias masivas en domos de *Montastrea annularis* y especies de *Diploria*. La construcción se extiende tierra adentro con parches



discontinuos de extensión lateral métrica a decamétrica. En la zona del núcleo, que corresponde a la zona de rompiente, el coral de ramas muy gruesas *Acropora palmata* aparece junto a colonias masivas de *Montastrea annularis*, *Siderastrea*, *Diploria* y *Porites*. Hacia el mar se incrementan las proporciones de colonias de ramas finas de *A. prolifera* y *A. cervicornis*, que acaban siendo dominantes. Según Geister (1982), a mayor profundidad pasan a dominar de nuevo las colonias masivas de *Montastrea*, *Diploria* y *Porites*.

Pese al abundante contenido faunístico que incluyen, su edad se basa exclusivamente en las dataciones efectuadas por Schubert y Cowart (1982) entre Punta Caucedo y San Pedro de Macorís sobre varias muestras tomadas entre 6 y 7 m de altura (equivalentes de las unidades 4 y 5), de las que se deduce una edad de  $121 \pm 9$  ka, lo que sitúa su depósito en el Estadio Isotópico Marino 5e (MIS 5e), que corresponde a un intervalo de edad de 117-128 ka (Lea *et al.*, 2002). Extrapolando las tasas de levantamiento calculadas a la plataforma consecutivamente más alta (equivalente de la unidad 2 y 3), cuyo techo en la zona septentrional (Punta Gorda) está a 20 m, tendría una edad de 400 ka, lo que sugiere que la terraza se generó en el MIS 11, marcado por un pico de nivel relativo de mar alto, muy similar al actual. De acuerdo con estas edades y teniendo en cuenta que en algunas zonas litorales hay pequeños restos de bioconstrucciones adheridas a la última de las plataformas marinas, datada por Díaz del Olmo y Cámara (1993) en la zona Guaraguao en 4,5 ka, el depósito de la Fm La Isabela en esta área de la Llanura Costera del Caribe se habría producido durante el Pleistoceno Medio-Holoceno.

**ESTIMACIONES DE EDADES Y TASAS DE ELEVACIÓN EN EL SECTOR OCCIDENTAL DE LA LLANURA COSTERA DEL CARIBE**

(Basado en datos de Braga, 2010)

FORMACIÓN	TERRAZA MARINA	UNIDAD CART.	SUPERFICIE DE LA LLANURA COSTERA DEL CARIBE EQUIVALENTE	COTA (m)		DATACIÓN (ka)	TASA DE ELEVACIÓN (mm/año)	EDAD	ESTADIO ISOTÓPICO
				JUAN DOLIO	PUNTA GORDA				
LA ISABELA	R1	4 y 5	INFERIOR	6	6	121±9	0,050	PLEISTOCENO SUPERIOR	MIS 5e
				10			0,083		
	R2	2 y 3	INTERMEDIA		20	400	0,050	PLEISTOCENO MEDIO	MIS 11
				26		313,3	0,083		MIS 9
			32		385,5	0,066		MIS 11	
LOS HAITISES	R3?	1	SUPERIOR		15	781,0	0,019	PLEISTOCENO INFERIOR	
				40	60		0,051		
						3.500,0	0,077		
				40	60		0,011	PLIOCENO	
					0,017				

126 ka  
781 ka  
1806 ka  
3500 ka

121: datación absoluta (Schubert y Cowart, 1982)

Fig. 6.- Tasa de elevación y edad de la unidades arrecifales de la hoja de Jaunillo en el contexto de la Llanura Costera del Caribe

**2.2.2. Holoceno**

Los depósitos cuaternarios posteriores a la Fm La Isabela y Los Haitises poseen carácter marino-litoral, lacustre-endorreico, y kárstico.

Se enumeran a continuación los depósitos presentes en el Cuadrante, sin entrar en su descripción detallada. Dado que el Cuadrante participa de una amplia zona costera, todo su borde Sur, los depósitos cartografiados pertenecen, tanto a la dinámica litoral como continental.

Al lector interesado en los detalles de los depósitos mencionados más abajo, se le remite a las correspondientes Memorias de las Hojas Geológicas que forman el Cuadrante de La Granchorra

Fondo de dolinas. Arcillas de descalcificación. Pleistoceno-Holoceno.

Paleodunas. Arenas bioclásticas cementadas. Pleistoceno-Holoceno.

Paleoplaya. Arenas bioclásticas. Holoceno.

Llanura de marea abandonada. Arenas y limos carbonáticos. Holoceno.

Área pantanosa desecada. Limos negros con bioclóstos. Holoceno.

Barra. Arena bioclástica. Holoceno.

Dunas. Arenas finas carbonáticas. Holoceno.

Marisma baja, manglar. Arenas y limos bioclásticos colonizado por vegetación. -

Marisma intermedia. Limos bioclásticos.

Marisma alta. Arenas y limos bioclásticos, Holoceno.

Cordón litoral. Arenas. Holoceno.

Zona Pantanosa. Arcillas y fangos organógenos. Holoceno.

## 2.3. TECTÓNICA

### 2.3.1. Estructura

El Cuadrante de La Granchorra (6470) se localiza en el sector oriental de la Llanura Costera del Caribe, espectacular planicie bajo cuya cobertera sedimentaria plio-cuaternaria se ocultan las estructuras de dirección NO-SE de las cordilleras Central y Oriental (Fig.7). El espesor de esta cobertera sedimentaria es variable, pudiendo señalarse como cifra orientativa los más de 600 m atravesados por los sondeos efectuados en el ámbito de San Pedro de Macorís (Valladares *et al.*, 2006), que también han señalado una profundidad superior a 1.000 m para los materiales del sustrato mesozoico-paleógeno. En el sector oriental de la llanura, el mapa de gradiente vertical de la región señala la prolongación en profundidad de las estructuras de dirección NO-SE de las cordilleras, fosilizadas en buena medida por los depósitos plio-cuaternarios.

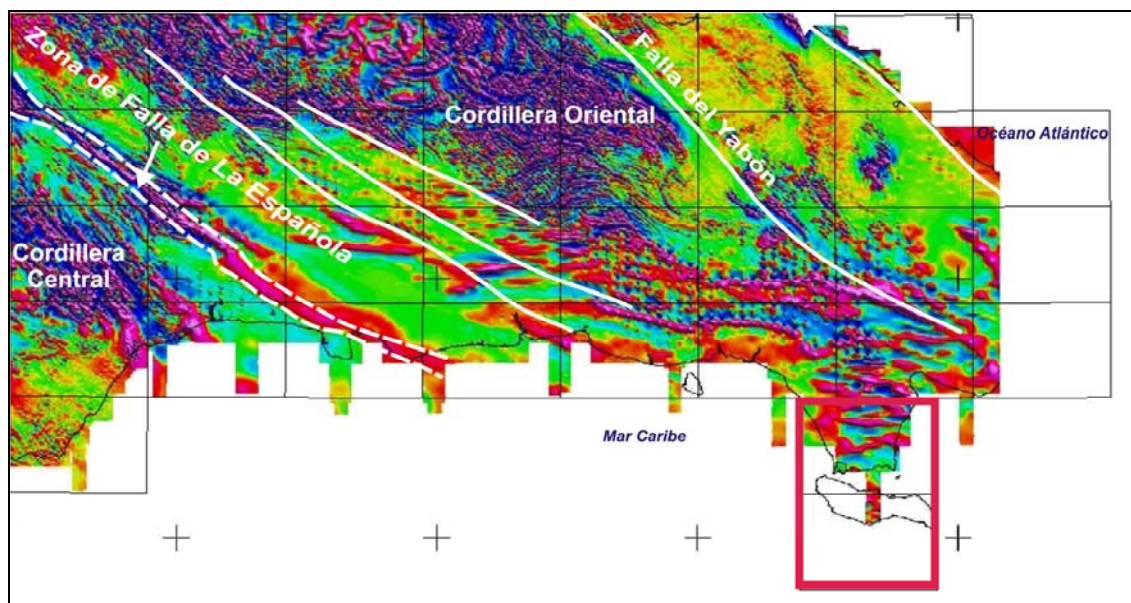


Fig. 7.- Principales estructuras del subsuelo de la Llanura Costera del Caribe deducidas del mapa de Gradiente vertical.

En cualquier caso, la morfología de la Llanura Costera del Caribe, con escalonamientos de gran continuidad paralelos al litoral, es el resultado de la relación eustatismo-sedimentación y del ascenso generalizado de La Española durante el Plioceno-Cuaternario, con la consiguiente retirada marina. Aunque dicho ascenso se articula sin la actividad de falla alguna en la mayor parte de la llanura, en su sector oriental se constata en superficie la existencia de un sistema de fracturación de orientación preferente NO-SE (Fig. 8), cuyo origen aún no ha sido convenientemente aclarado. Por una parte, su situación y orientación sugieren su relación con el sistema de fallas responsables de la estructuración y elevación de la Cordillera Oriental. Por otra, no debe descartarse que al menos parte de las fallas de dicho sistema posean carácter distensivo y su origen esté relacionado con la dinámica de la cresta de La Mona, accidente geodinámico situado entre La Española y Puerto Rico, isla en la que dicha dinámica ha provocado la creación de un sistema de fallas durante el Cuaternario (Mann *et al.*, 2005).

### 2.3.2. Estructura de la Hoja de La Granchorra.

Una buena parte de las estructuras observada en la cartografía del Cuadrante parecen ser reflejo de la estructuración del sustrato cretácico, según se muestra en el mapa de gradiente vertical (Fig. 7). Así, se reconoce la compartimentación en bloques, según estructuras NO-SE, que actuarían a modo de prolongación de las fallas de

desgarre sinestrales de la Cordillera Oriental, una de estas estructuras en superficie es la Falla de Punta el Cacheo (Fig. 8).

El principal rasgo tectónico del Cuadrante es la presencia de una red de fracturación de orientaciones NNO-SSE, NE-SO y ESE-ONO. Se trata de una red muy marcada al afectar a los rígidos materiales calizos de las Fms. Los Haitises y La Isabela, sobre los que ha dado lugar a un desnivelamiento de bloques con un reflejo morfológico evidente. Entre éstas, las fallas principales por su incidencia paleogeográfica y morfológica son las de Punta El Cacheo, Punta Catuano y La Aleta, que tienen direcciones NNO-SSE y NO-SE.

La Falla de Punta El Cacheo afecta a las Fms Los Haitises y La Isabela elevando el bloque meridional hasta 15 m en la zona oriental. El bloque meridional se encuentra basculado hacia el suroeste de forma que el techo de la Fm. Los Haitises desciende desde unos 60 m hasta prácticamente el nivel del mar.

Las fallas de Punta Catuano y La Aleta constituyen parte de un conjunto de fallas de direcciones NNO-SSE y NO-SE reconocidas en la isla Saona que favorecen la elevación de ésta durante cuaternario.

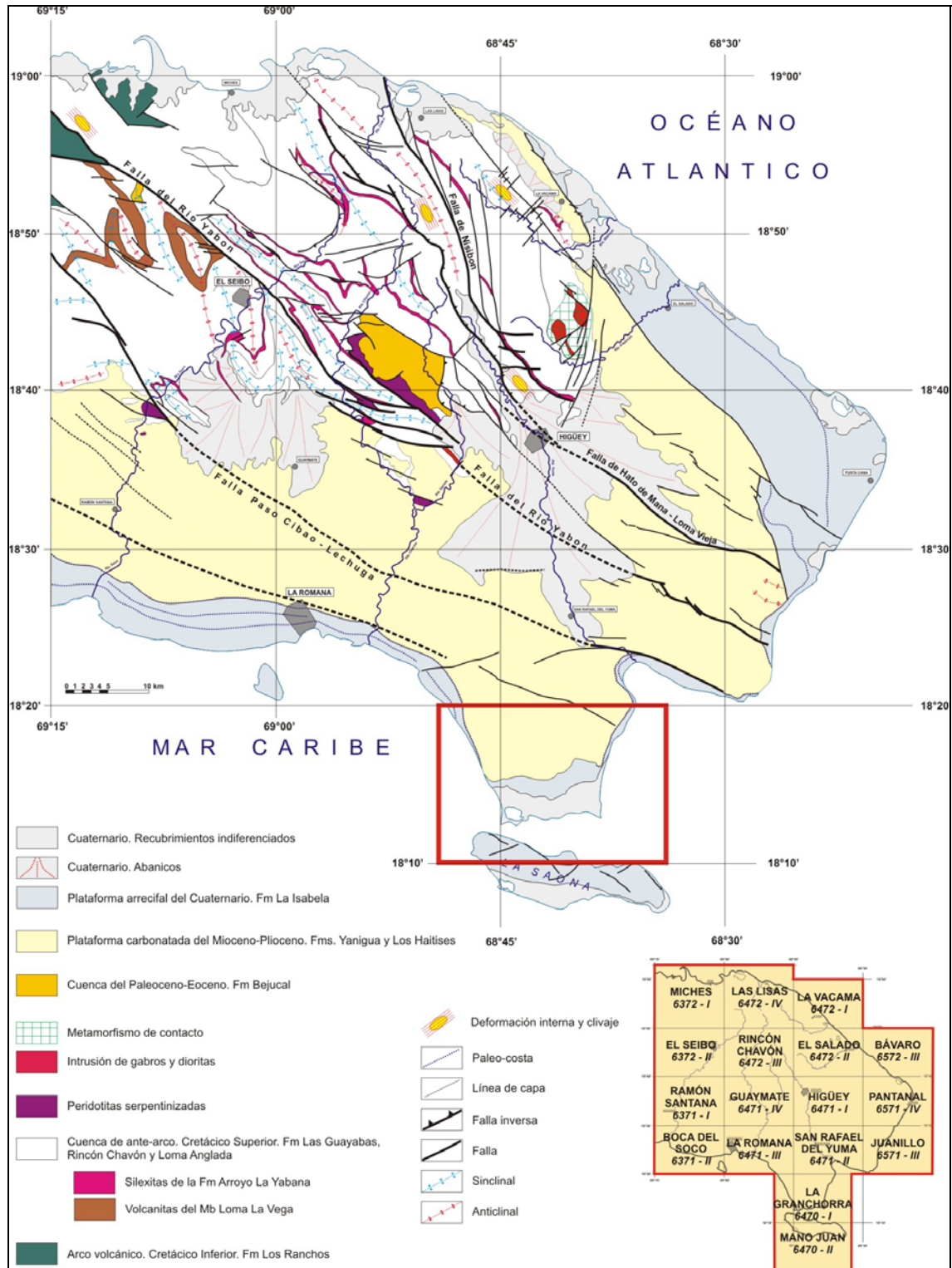


Fig. 8.- Continuidad de las principales fallas de la Cordillera Oriental por la Llanura Costera del Caribe



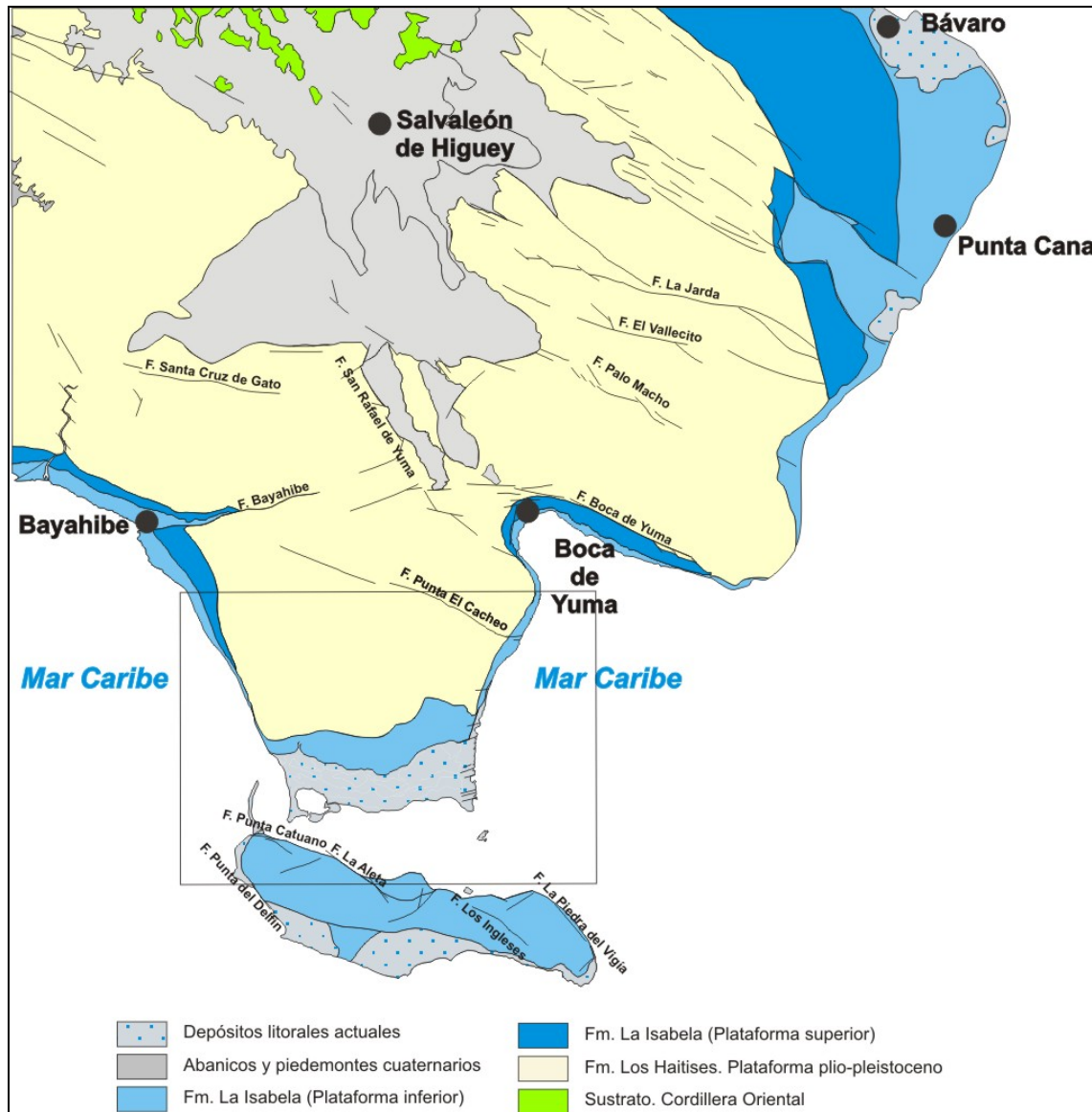


Fig. 9.- Principales fallas del sector oriental de la Llanura Costera del Caribe

Las evidencias de una tectónica hoy día no se restringen a la red de fallas aludida, sino que también se manifiesta por el ascenso de las plataformas carbonatadas plio-pleistocenas, que no es justificable únicamente por variaciones del nivel del mar, sino que debe enmarcarse en un proceso de envergadura geodinámica que se refleja en el ascenso de La Española y el consiguiente incremento de su superficie.

Este ascenso se ha producido con tasas de elevación diferentes en cada dominio de la isla. Pese a ello y a los escasos datos cronológicos relativos a los aterrazamientos marinos asociados a las Fms. La Isabela y Los Haitises en la Llanura Costera del Caribe, se pueden establecer al menos pautas generales y tasas de elevación orientativas.

A lo largo del Cuaternario el sector oriental de la Llanura Costera del Caribe ha estado levantándose con una tasa promedio de 0,029-0,128 mm/a, que en cualquier caso resulta sensiblemente inferior a la experimentada durante este periodo en otros lugares de la isla, como las cordilleras Oriental y Septentrional.



### **3. GEOLOGÍA ECONÓMICA**

#### **3.1. RECURSOS MINERALES**

El área del Cuadrante está circunscrita al Parque Nacional del Este y no existen indicios mineros reconocidos en su superficie.

Potencialmente, el Cuadrante encierra los litotectos formados por la Formación de los Haitises, explotado en otras zonas cercanas y el ligado a la Formación Isabela, explotado para roca ornamental y áridos en áreas no cubiertas por parques Nacionales. En el caso que nos ocupa, la existencia del Parque Nacional, anula cualquier posibilidad de poner en marcha actividades extractivas de estos recursos.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

**ACUATER (2000).** Mapa Hidrogeológico Nacional. Planicie Costera Oriental, mapa nº 9/1/3 Escala 1:50 000. Programa SYSMIN, Proyecto J. Servicio Geológico Nacional, Santo Domingo.

**BARRET, W. (1962).** Emerged and submerged shorelines of the Dominican Republic. Rev. Geog., Inst. Panam. Geog. e Hist., 30, 51-77.

**BOISSEAU, M. (1987).** Le flanc nord-est de la Cordillere Centrale Dominicaine (Española, Grandes Antillas). Un édifice de nappes Crétacé polyphase. Tesis Doctoral, Universidad Pierre y Marie Curie, París, 200 pp.

**BOURDON, L. (1985).** La Cordillère Orientale Dominicaine (Hispaniola, Grandes Antillas); Un arc insulaire Cretacé polystructure. Tesis Doctoral. Universidad Pierre y Marie Curie, París, 203 pp.

**BOWIN, C. (1960).** Geology of central Dominican Republic. Tesis Doctoral. Universidad de Princeton, Nueva Jersey, 211 pp.

**BRAGA, J.C. (2010).** Informe sobre las Formaciones Arrecifales del Neógeno y Cuaternario de la República Dominicana. Proyecto de Cartografía Geotemática de la República Dominicana. Programa SYSMIN, Proyecto 1B. Servicio Geológico Nacional, Santo Domingo, 73 pp.

**BROUWER, S.B., BROUWER, P.A. (1982).** Geología de la región ambarífera oriental de la Republica Dominicana. 9ª Conferencia Geológica del Caribe, Santo Domingo, Republica Dominicana. Memorias, 1, 303-322.

**CGG (COMPAGNIE GENERALE DE GEOPHYSIQUE) (1999).** Informe final sobre la prospección magnética y radiométrica aereoportada del territorio de la República Dominicana. Programa SYSMIN, Proyecto E. Servicio Geológico Nacional. Santo Domingo.

**DE LA FUENTE, S. (1976).** Geografía Dominicana. Ed. Colegial Quisqueyana S.A., Instituto Americano del Libro y Santiago de la Fuente sj; Santo Domingo, 272 pp.

**DE ZOETEN, R. (1988).** Structure and stratigraphy of the central Cordillera Septentrional, Dominican Republic. Tesis Doctoral, Universidad de Texas, Austin, 299 pp.

**DÍAZ DE NEIRA, J.A., HERNÁIZ HUERTA, P.P. (2004).** Mapa Geológico de la Hoja a E. 1:50.000 nº 6272-I (Antón Sánchez) y Memoria correspondiente. Proyecto de Cartografía Geotemática de la República Dominicana. Programa SYSMIN, Proyecto L. Servicio Geológico Nacional, Santo Domingo.

**DÍAZ DE NEIRA, A., MARTÍN-SERRANO, A., ESCUER, J. (2007).** Evolución geomorfológica de la Cordillera Oriental Dominicana. Boletín Geológico y Minero, IGME, 118-2, 385-399.

**DÍAZ DEL OLMO, F., CÁMARA, R. (2003).** Karst tropical de colinas, tipología y evolución en el plio-cuaternario en República Dominicana. XI Reunión nacional de Cuaternario. Oviedo, 123-128.

**SERVICIO GEOLÓGICO NACIONAL (SGN), BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (BGR); COOPERACIÓN MINERA DOMINICO-ALEMANA (1991).** Mapa geológico de la República Dominicana Escala 1:250.000.

**DOLAN, J.F. (1988).** Paleogene sedimentary basin development in the eastern Greater Antilles; Three studies in active-margin sedimentology. Tesis Doctoral, Universidad de California, Santa Cruz, 235 pp.

**DOLAN, J.F., WALD, D.J. (1998).** The 1943-1953 north-central Caribbean earthquakes: Active tectonic setting, seismic hazards and implications for Caribbean-North America plate motions. En: DOLAN, J.F., MANN, P. (Eds.). Active Strike-Slip and Collisional Tectonics of the Northern Caribbean Plate Boundary Zone. Geological Society of America Special Paper, 326, 143-169.

**DONNELLY, T.W., BEETS, D., CARR, M.J., JACKSON, T., KLAVER, G., LEWIS, J., MAURY, R., SCHELLENKENS, H., SMITH, A.L., WADGE, G., WESTERCAMP, D. (1990).** History and tectonic setting of Caribbean magmatism. En: DENG, G., CASE, J. (Eds.). The Caribbean Region. Vol. H. The Geology of North America. Geological Society of America, 339-374.

**EPTISA (2004).** Estudio hidrogeológico Nacional de la República Dominicana. Fase II Programa SYSMIN, Proyecto N. Servicio Geológico Nacional. Santo Domingo.

**GABB, W. M. (1881).** On the topography and geology of Santo Domingo. Am. Philos. Soc. Trans., n.s., XV, 49-259.

**GARCÍA SENZ, J. (2004).** Mapa Geológico de la Hoja a E. 1:50.000 n° 6372-III (Hato Mayor) y Memoria correspondiente. Proyecto de Cartografía Geotemática de la República Dominicana. Programa SYSMIN, Proyecto L. Servicio Geológico Nacional, Santo Domingo.

**GEISTER, J. (1982).** Pleistocene reef terraces and coral environments at Santo Domingo and near Boca Chica, southern coast of the Dominican Republic. 9ª Conferencia Geológica del Caribe (Santo Domingo, 1980), 2, 689-703.

**ITURRALDE, M. (2001).** Geology of the amber-bearing deposits of the Greater Antilles. Caribbean Journal of Science, 37, 3-4: 141-167.

**LEA, D.W., MARTIN, P.A., PAK, D.K., SPERO, H.J. (2002).** Reconstruction a 350 ky history of sea-level using planktonic Mg/Ca and oxygen isotope records from a Cocos Ridge core. Quaternary Science Reviews, 283, 283–293.

**MANN, P. (1983).** Cenozoic tectonics of the Caribbean structural and stratigraphic studies in Jamaica and Hispaniola. Tesis Doctoral. Universidad de Nueva York, Albany, 688 pp. (Inédito).

**MANN, P., DRAPER, G., LEWIS, J.F., Eds. (1991).** Geologic and tectonic development of the North America-Caribbean plate boundary in Hispaniola. Geological Society of America Special Paper, 262, 401 pp.

**MANN, P., PRENTICE, C., HYPPOLITE, J.C., GRINDLAY, N., ABRAMS, L., LAO-DÁVILA, D. (2005).** Reconnaissance study of Late Quaternary faulting along Cerro Goden fault zone, Western Puerto Rico. En: MANN, P. (Ed). Active tectonics and seismic hazards of Puerto Rico, the Virgin Islands, and Offshore Areas. Geological Society of America Special Paper, 385, 115-160.

**MARCANO, E., TAVARES, I. (1982).** Formación La Isabela, Pleistoceno temprano. Publicaciones especiales Museo Nacional de Historia Natural, 3, Santo Domingo, 30 pp.

**MERCIER DE LEPINAY, B. (1987).** L'évolution géologique de la bordure Nord-Caraïbe: L'exemple de la transversale de l'île d'Hispaniola (Grandes Antilles). Tesis Doctoral, Universidad Pierre y Marie Curie, 378 pp. (Inédito).

**NAGLE, F. (1966).** Geology of the Puerto Plata area, Dominican Republic. Tesis Doctoral. Universidad de Princeton, Nueva Jersey, 171 pp. (Inédito).

**PÉREZ-ESTAÚN, A., HERNAIZ, P.P., LOPERA, E., JOUBERT, M., Eds. (2007).** Geología de la República Dominicana. Boletín Geológico y Minero, IGME, 118-2, 155-413.

**PÉREZ-ESTAÚN, A., TAVARES, I., GARCÍA CORTÉS, A., HERNAIZ, P.P., Eds. (2002).** Evolución geológica del margen norte de la Placa del Caribe, República Dominicana. Acta Geologica Hispanica, 37, 77-80.

**PROINTEC (1999).** Prevención de Riesgos geológicos (Riesgo sísmico). Programa SYSMIN, Proyecto D. Servicio Geológico Nacional, Santo Domingo.

**RODRÍGUEZ, H., FEBRILLET, J.F. (1982).** Potencial hidrogeológico de la República Dominicana. Boletín Geológico y Minero, IGME, 117-1, 187-200.

**SCHUBERT, C., COWART, J.B. (1982).** Terrazas marinas del pleistoceno a lo largo de la costa suroriental de la Rep. Dominicana: cronología preliminar. 9ª Conferencia Geológica del Caribe (Santo Domingo, 1980), 2, 681-688.

**VALLADARES, S., LÓPEZ, J.G., SÁNCHEZ, J., DOMÍNGUEZ, R., PROL, J., MARRERO, M., TENREYRO, R. (2006).** Evaluación preliminar del potencial de hidrocarburos de la República Dominicana. Centro de Investigaciones del Petróleo, 129 pp. (*Inédito*).

**VAUGHAN, T.W., COOKE, W., CONDIT, D.D., ROSS, C.P., WOODRING, W.P., CALKINS, F.C. (1921).** A Geological Reconaissance of the Dominican Republic. En: Editora de Santo Domingo. Colección de Cultura Dominicana de la Sociedad Dominicana de Bibliófilos, Santo Domingo, 18 (1983), 268 pp.