

MAPA GEOLOGICO DE LA REPUBLICA DE CUBA

ESCALA 1:500 000

-BREVE NOTA EXPLICATIVA-



MINISTERIO DE LA INDUSTRIA BASICA
CENTRO DE INVESTIGACIONES GEOLOGICAS



MAPA GEOLOGICO DE LA REPUBLICA DE CUBA

ESCALA 1:500 000

-BREVE NOTA EXPLICATIVA-

CENTRO DE INVESTIGACIONES GEOLOGICAS

MINISTERIO DE LA INDUSTRIA BASICA

La Habana 1986



Edición y corrección: Ing. Carlos Hermida Laffitte/
Diseño y realización: Ramón Jiménez Sánchez/
Composición: Imprenta "André Voisin"/
Emplane: Francis Serra Cuadras

"DE LOS GEOLOGOS AL III CONGRESO DEL PARTIDO COMUNISTA DE CUBA"

Ediciones
Avenida del Bosque no. 168
Nuevo Vedado, La Habana, Cuba

REDACTORES PRINCIPALES: J. Pérez Othón, V.A. Yarmoliuk

REDACTORES RESPONSABLES:

E. de los Santos, J. Hernández, I.N. Tijomirov, A.M. Zagoskin

CONSEJO DE REDACCION: E. Linares, A.V. Dovbnia, P.G. Osadchiy, C.M. Judoley, S. Gil, D. García, A. Zuazo, G. Furrázola, A. Brito, Y.B. Evdokimov, B.A. Markovskiy, V.A. Trofimov, A.L. Vtulochkin.

AUTORES:

E. Linares, P. G. Osadchiy, V. A. Dovbnia, S. Gil, D. García, L. García, A. Zuazo, R. González, V. Bello, A. Brito, W. A. Bush, M. Cabrera, C. Capote, J. L. Cobiella, L. Díaz de Villalvilla, O. I. Eguipko, Y. B. Evdokimov, E. Fonseca, G. Furrázola, J. Hernández, C. M. Judoley, L. A. Kondakov, B. A. Markovskiy, A. Norman, M. Pérez, L. Peñalver, I. N. Tijomirov, V. A. Trofimov, A. L. Vtulochkin, F. Vergara, A. M. Zagoskin, V. N. Zelepuguin.

*LAS RIQUEZAS MINERALES Y ENERGETICAS QUE LA NATURALEZA CREO EN NUESTRO SUELO ESTAN LLAMADAS A SER CADA VEZ MAS, UNO DE LOS PILARES DE NUESTRO DESARROLLO.**

FIDEL

** En carta de felicitación a los trabajadores geólogos y mineros, por el día de los trabajadores de la Geología y la Minería, en 1982.*

INDICE

INTRODUCCION / 9

CONTENIDO Y PRINCIPIOS GENERALES DE LA
CONFECCION DEL MAPA / 12

RASGOS FUNDAMENTALES DE LA CONSTITUCION
GEOLOGICA DE CUBA / 15

Basamento metamórfico / 15

Proterozoico / 15

Paleozoico / 16

Formaciones prejurásicas / 16

Formaciones del Mesozoico y Cenozoico / 18

Jurásico Inferior-Cretácico Superior / 18

Paleoceno-Eoceno Medio (parte inferior) / 24

Eoceno Medio (parte superior) Holoceno / 26

CONCLUSIONES / 37

INTRODUCCION

En la República de Cuba, en la etapa anterior al año 1959, se contaba sólo con escasos mapas geológicos esquemáticos de su territorio basados en materiales geólogo-geofísicos incompletos por el carácter disperso con que se ejecutaban los trabajos por las compañías extranjeras y nacionales.

Después del triunfo de la revolución cubana se procedió, con la colaboración de la URSS y otros países socialistas, a la creación de un servicio geológico estatal cuyo objetivo fundamental es garantizar la base de materias primas minerales para la industria minera existente y la búsqueda de nuevos yacimientos para el desarrollo de importantes ramas de la economía.

Se procedió a generalizar toda la información geólogo-geofísica existente lo que permitió editar en 1962 el primer *Mapa geológico de Cuba a escala 1 : 1 000 000* y más tarde en 1963 el *Mapa de yacimientos minerales* a escala 1 : 500 000 los que permitieron definir las particularidades fundamentales de la constitución geológica de la República de Cuba y establecer las prioridades para la ejecución de los trabajos de búsqueda y levantamientos a escalas 1 : 50 000 y 1 : 100 000.

Con el objetivo de incorporar la nueva información geólogo-geofísica obtenida en los últimos veinte años surgió la necesidad de confeccionar un nuevo mapa geológico del territorio nacional.

El nuevo mapa geológico a escala 1 : 500 000 editado en 1985 constituye el resultado de la fructífera colaboración entre los Ministerios de la Industria Básica de la República de Cuba y el Ministerio de Geología de la URSS.

Para su confección se tomaron como base:

— los mapas geológicos por provincias, a escala 1 : 250 000 confeccionados por las ACC de Cuba, Bulgaria, Hungría y Polonia

— el resultado de los trabajos de levantamiento y búsqueda, a escala 1:50 000 y 1:100 000 realizados por el Ministerio de la Industria Básica de un área mayor de 30 000 km² (ver Mapa 1)

— los datos de la perforación profunda y de mapeo que incluye pozos en tierra y la plataforma marina así como pozos paramétricos de hasta 5 000 m

— el desciframiento e interpretación de las fotos aéreas y cósmicas de todo el territorio nacional

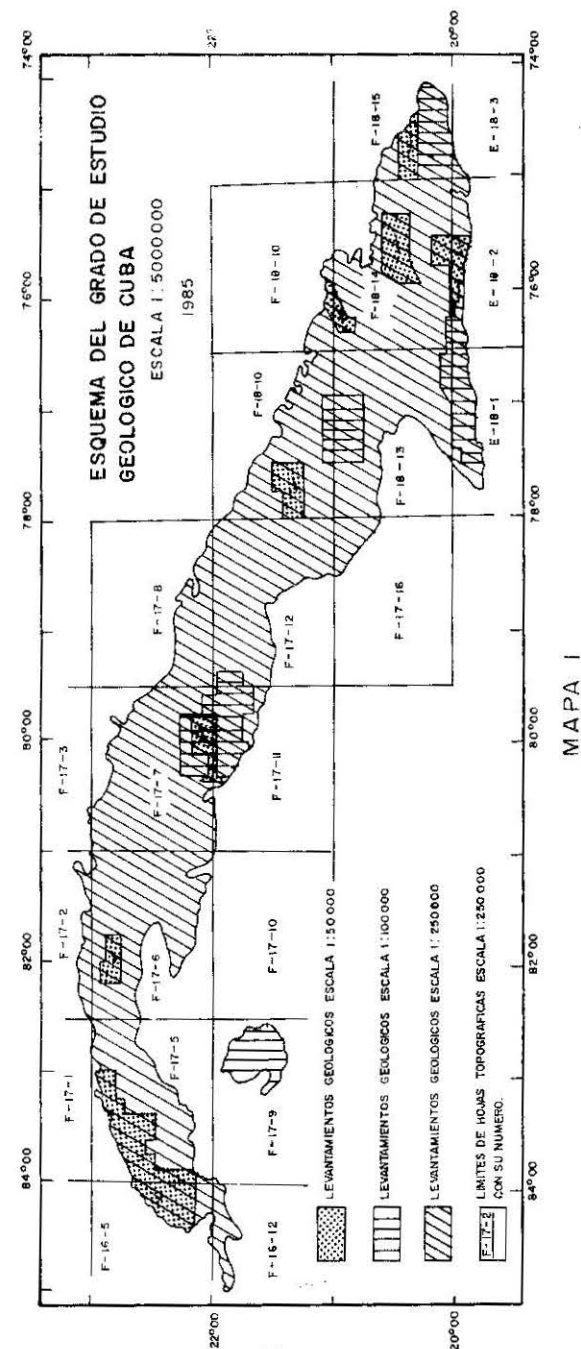
— el análisis de la información geofísica regional (gravimetría, magnetometría y sísmica)

— los esquemas de correlación estratigráfica y de subdivisión de los complejos magmáticos, realizados por el Centro de Investigaciones Geológicas, lo que facilitó la generalización de diferentes materiales cartográficos y de los resultados de diversas investigaciones temáticas

— el resultado de las investigaciones temáticas relacionadas con el estudio de los complejos magmáticos.

El análisis de los materiales disponibles demostró que ellos, en general, permitían la elaboración de un mapa a escala no mayor de 1:500 000. Para algunas regiones del país, cubiertas por secuencias del Neógeno-Cuaternario, la información geológica resultó insuficiente, lo que fue compensado por la utilización de los datos aportados por las perforaciones profundas.

El *Mapa geológico* contiene un abundante material real y constituye una buena base para la elaboración de modelos geodinámicos desde distintos puntos de vista geotectónicos.



CONTENIDO Y PRINCIPIOS GENERALES DE LA CONFECCION DEL MAPA

El *Mapa* refleja la constitución geológica del archipiélago cubano y de su plataforma marina.

Se delimitan 180 unidades litoestratigráficas. Las rocas magmáticas fueron diferenciadas en varios complejos atendiendo a su composición, edad y posición geólogo-estructural.

Para descifrar la constitución de las regiones cubiertas y de la plataforma marina, así como para enlazar entre sí las estructuras de las Islas de Cuba y de la Juventud, fueron ampliamente utilizados los datos de perforación profunda y de mapeo.

En el *Mapa* se ubican y representan los columnas de 44 pozos seleccionados con profundidades desde varias centenas hasta 5 500 m, así como 24 pozos con profundidades de hasta 56 m de la plataforma marina.

Contiene pequeños esquemas, a escala 1:2 500 000, del campo magnético anómalo y del campo de la fuerza de gravedad y un esquema de dislocaciones disyuntivas con indicación de la cinemática, de las fallas, del tiempo de su formación y sus reactivaciones ulteriores. En este mismo esquema están representadas también las morfoestructuras de tipo circular, reveladas sobre la base de los datos aerofotocósmicos.

El nuevo *Mapa* por su composición es un conjunto de mapas geólogo-geofísicos relacionados entre sí y de esquemas de diferentes escalas, lo que eleva considerablemente la información del *Mapa*, la objetividad y la profundidad del análisis realizado para el modelo geológico propuesto.

Para elevar el grado de información del nuevo *Mapa geológico*, se utiliza una leyenda de tipo zonal, lo que tiene una importancia fundamental, ya que muestra la zonación paleotectónica independiente de las dos etapas más importantes del desarrollo geológico de Cuba,

Jurásico-Cretácico Superior y Paleoceno-Eoceno Medio. Cada una de estas etapas culmina en épocas de plegamiento, con cambios estructurales y manifestaciones de magmatismo intrusivo. La leyenda, conjuntamente con las tres paleoreconstrucciones que aparecen en él y determinan la estructura de la misma, muestra su contenido del modo más amplio que las leyendas tradicionales, permite establecer correlaciones entre las unidades geológicas de las zonas con diferentes tipos de desarrollo, así como descifrar y presentar de modo gráfico e ilustrativo, la historia del desarrollo geológico de la corteza terrestre y, además, los cambios de la zonalidad en el tiempo y la sucesión de las formaciones sedimentarias, efusivas e intrusivas, tanto en sentido vertical como lateral.

En la leyenda se indica no sólo la edad y la composición de las rocas, sino, el espesor de las secuencias estratificadas y se determina la época y lugar del magmatismo intrusivo en un único complejo histórico-natural de las unidades geológicas.

En el *Mapa geológico* se muestra, con bastante detalle, el basamento prejurásico de Cuba, en el cual se diferencian, en cierta medida convencionalmente, las secuencias e intrusiones del Proterozoico, del Paleozoico, así como las formaciones prejurásicas.

Al mismo tiempo se establece una división detallada de las intrusiones del Cretácico Superior y del Paleógeno.

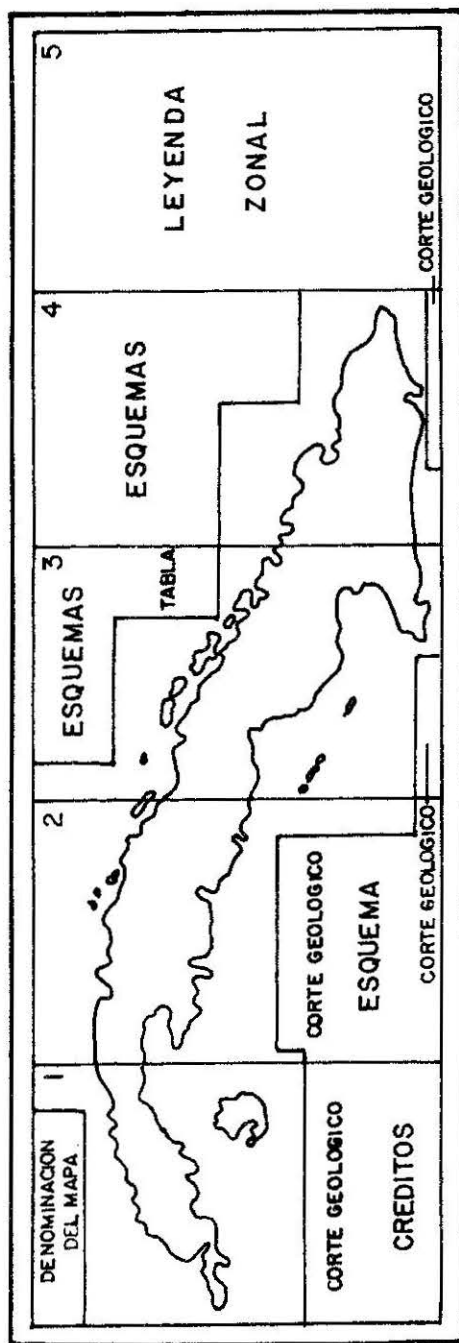
Están delimitados los tipos de sedimentos cuaternarios de las regiones de aguas someras del país, y los pozos de mapeo, cuyas columnas aparecen en el *Mapa*, señalan la constitución de los cortes de estos depósitos y, en muchos casos, la constitución de las formaciones subyacentes precuaternarias.

El diferente grado de estudio y de la subdivisión de las secuencias geológicas en la Isla de Cuba y la Isla de la Juventud por un lado y en la zona de la plataforma marina por el otro, condicionaron que los intervalos de edades de las secuencias señaladas en las columnas de los pozos, y en la leyenda no siempre sean coincidentes. Por ello debajo de la leyenda zonal aparecen varios signos convencionales adicionales y aclaraciones específicamente para la zona de la plataforma marina y de los pozos.

Durante la preparación del *Mapa* fue aprovechada la experiencia sobre la confección de mapas geológicos en la URSS, en particular de su parte oriental y de la región del BAM.

El *Mapa geológico* a escala 1:500 000 fue editado en cinco hojas y sus dimensiones son 290 × 90 cm (ver Mapa 2).

ESQUEMA DE LA DISTRIBUCION DE LAS HOJAS DEL MAPA



MAPA 2

RASGOS FUNDAMENTALES DE LA CONSTITUCION GEOLOGICA DE CUBA

El territorio de la República de Cuba está compuesto predominantemente por formaciones sedimentarias, vulcanógeno-sedimentarias e intrusivas del Mesozoico y Cenozoico. De menor importancia son los afloramientos del basamento metamórfico de diferentes edades, en cuya composición se distinguen convencionalmente complejos del Proterozoico (?), Paleozoico (?) y Prejurásico.

Basamento metamórfico

Múltiples bloques de diferentes tamaños de rocas metamórficas prejurásicas, que componen el basamento, se encuentran en la mayoría de las provincias.

La división del mismo, en el mapa geológico, en tres complejos de diferentes edades, o sea, Proterozoico, Paleozoico y Prejurásico, tiene, en cierta medida, un carácter convencional. Las determinaciones de edad de las rocas del basamento, realizadas últimamente por diferentes métodos (fundamentalmente por el Método de uranio-plomo para el zircón y en menor grado de potasio-argón para las micas) señalan que se trata del Proterozoico (1 700 - 700 millones de años), diferentes niveles del Paleozoico (500 - 300 millones de años) así como del Mesozoico y Cenozoico (100 - 50 millones de años).

Dichos datos permiten afirmar la presencia en Cuba de formaciones prejurásicas, incluyendo precámbricas.

Proterozoico (?)

Posiblemente una de las rocas más antiguas de Cuba son los mármoles flogopíticos (1 700 - 900 millones de años) que constituyen bloques tectónicos, de diferentes tamaños, en la región de Sierra Morena en Cuba central.

Se asocian con los mismos unos cuerpos pequeños, de granitos microclínicos, desconocidos en otras regiones de Cuba y pertenecientes también al Proterozoico.

En el Escambray al mismo nivel de edad corresponden las rocas profundamente metamorfizadas de la Formación Algarrobo, que se caracteriza por sus esquistos cristalinos bimicáceos que contienen granate, con horizontes de mármoles tremolíticos y cuarcitas. Estas rocas forman una serie de bloques tectónicos en las regiones centrales de la parte septentrional de macizo montañoso.

Paleozoico (?)

Las rocas metamórficas de esta edad se encuentran en la Formación Mabujina desarrollada fundamentalmente en las regiones norte y este del Escambray. En su composición predominan anfibolitas probablemente originadas a partir de efusivos de composición eminentemente básica. Entre las anfibolitas se encuentran ocasionalmente granitoides, así como múltiples cuerpos de diferente tamaño de gabbro-anfibolitas, que contienen relictos de metawehrlita, metaharzburgita, metaltzerolita y en menor medida metadunita.

Los cuerpos mafito-ultramafíticos forman un cinturón bastante largo con una extensión sublatitudinal. El nivel general del metamorfismo de las rocas de la Formación Mabujina corresponde a la facies anfibolítica.

A menudo en esta Formación se incluyen rocas de diferentes edades. Muchos investigadores consideran dicha unidad como vulcanitas metamorfizada de edad Cretácico Inferior, e incluye las secuencias evidentemente más antiguas, cuyas edades se basan en determinaciones cronológicas especiales por el Método uranio-plomo en zircones que arrojaron valores entre 1 400 - 450 millones de años para las ortoanfibolitas y entre 1 400 - 980 millones para las metabasitas (Moscu, Instituto de Física de la Tierra, AC, URSS).

Las investigaciones ulteriores, sin duda, permitirán precisar las particularidades de la composición y constitución de dicha Formación y la edad de la misma, así como elevar esta unidad a una categoría estratigráfica superior.

Formaciones prejurásicas (?)

El grupo de las formaciones prejurásicas está ampliamente desarrollado entre los complejos metamórficos, componen gran parte de la Isla de la Juventud, y del macizo Escambray; también se observan en la Sierra del Purial y en forma de bloques tectónicos menores en varios lugares. En la Isla de la Juventud el complejo metamórfico prejurásico tiene composición terrígena y vulcanógena, su grado de metamorfismo corresponde a la facies de esquistos verdes y anfibolítica. Su parte inferior (la Formación Cañada) está compuesta por esquistos cuarzo-sericíticos, cloríticos, grafiticos, cuarzo-muscovito-plagioclásicos y otros,

así también contiene horizontes de mármoles. Más arriba yacen anfibolitas (Formación Dagulla) derivadas de rocas vulcanógenas.

La ubicación en el corte de los esquistos cuarzo-sericíticos, cuarzo-muscovíticos y grafitizados de la Formación Agua Santa, no está suficientemente clara. En su composición también se observan horizontes de mármoles. La potencia indicada del complejo en general está probablemente bastante reducida (cerca de 1 600 m); se desconoce su base.

Su edad, determinada por el Método de uranio-plomo en zircones (en una muestra) es de 700 millones de años (determinación realizada en el VSEGEI, Leningrado URSS).

Con las rocas metamórficas de la Isla de la Juventud están asociadas manifestaciones de cuarzo químicamente puro, así como yacimientos de caolín desarrollado en la corteza de intemperismo en el período Neógeno-Cuaternario.

En el Escambray, al igual que en la Isla de la Juventud, en la composición del complejo prejurásico se distingue un grupo de formaciones metaterrígenas (Grupo Guamuhaya) y la formación suprayacente de metavulcanitas (Yaguanabo). Para el Grupo Guamuhaya (1 000 m) son propios los esquistos cuarzo-sericito-cloríticos de cuarzo-sericita y grafiticos, con horizontes de rocas silíceas y mármoles. La Formación Yaguanabo (300 - 600 m) está compuesta por metavulcanitas de composición básica, por esquistos albito-clorito-epidóticos y otros esquistos verdes, entre los cuales aparecen relictos de estructuras vulcanógenas. En el corte se observan horizontes de mármoles.

Con el complejo metamórfico prejurásico del Escambray se asocian los yacimientos piríticos de tipo estratiforme (Carlota, Guachinango) y a los cuerpos pequeños de serpentinitas metamorfizadas, que son de la misma edad, se asocian las manifestaciones de talco.

En la Sierra del Purial, en el extremo oriental de Cuba, al complejo prejurásico pertenecen las secuencias que por su composición, constitución y el grado de metamorfismo, son comparables con los complejos de la Isla de la Juventud y del Escambray.

En este caso tampoco se conoce la base del complejo. A la parte inferior del corte pertenece la Formación Sierra Verde (1 500 m), compuesta por esquistos cuarzo-sericíticos, cuarzo-cloríticos y grafiticos, se encuentran además mármoles y rocas silíceas. La Formación Güira de Jauco (espesor mayor de 100 m) está constituida por anfibolitas y la Formación La Corea (espesor mayor de 500 m) está compuesta por esquistos cuarzo-sericíticos, cuarzo-clorito-albíticos, albito-clorito-epidóticos y epidoto-actinolito-cloríticos. Al parecer ambas yacen por encima de la Formación Sierra Verde. Además de los afloramientos del basamento prejurásico señalados en el Mapa, que ocupan una superficie considerable, en diferentes regiones de Cuba se conocen

bloques pequeños de rocas metamórficas análogas, incluyendo grani-toneiss, que habitualmente se relacionan con las zonas de fallas.

Formaciones del Mesozoico y Cenozoico

Componen la mayor parte de la Isla de Cuba y también han sido cortadas por los pozos en la zona de la plataforma insular.

En el desarrollo geológico de Cuba en este período se destacan tres etapas principales: Jurásico Inferior-Cretácico Superior, Paleoceno-Eoceno Medio y Eoceno Medio-Holoceno.

Jurásico Inferior-Cretácico Superior

Las unidades geológicas de esta edad están ampliamente desarrolladas y se distinguen por su variabilidad, lo que se debe a la diferencia de los regímenes tectónicos que existieron en este período. En la Zona Remedios dominaba el régimen pericratónico, en la Zona Esperanza-Guaniguanico-Camajuaní-Placetas, el miogeosinclinal, y en la Zona Zaza, el régimen eugeosinclinal (inicial), de arco insular y orogénico.

La Zona Remedios abarca la parte norte de Cuba centro-oriental y la parte sur de la plataforma insular colindante. Está separada de la Zona Esperanza-Guaniguanico-Camajuaní-Placetas, ubicada más al sur, por una falla profunda. Los depósitos del Jurásico Inferior y Medio en esta zona están representados por la Formación terrígeno-carbonatada-evaporítica Punta Alegre (2 000 m) y la Formación San Adrián (más de 40 m).

Las rocas de estas formaciones en forma de cúpulas diapíricas, irrumpen en los depósitos suprayacentes (cúpula o diapiro Punta Alegre, y otros). Con ellas están asociados los yacimientos de sal y yeso.

Las dolomitas y calizas del Jurásico Superior-Cretácico Superior (3 000 - 4 000 m) están incluidas en el mapa dentro del Grupo Remedios, que comprende varias formaciones.

En la zona Esperanza-Guaniguanico-Camajuaní-Placetas se distinguen dos subzonas.

En la provincia de Pinar del Río (Subzona Esperanza-Guaniguanico) los depósitos del Jurásico Inferior-Medio pertenecientes a la Formación San Cayetano (más de 1 000 m) tienen otra composición. La parte inferior de la formación está compuesta por aleurolitas negras y en menor grado, por areniscas y esquistos enriquecidos con sustancias orgánicas y también piritizadas. La parte media del corte es abigarrada (aleurolitas y areniscas cuarzosas), la parte superior es grisácea (alternan areniscas cuarzosas y aleurolitas); más arriba, en el corte, yace concordantemente la Formación Castellano, sustancialmente aleurolítica, de edad Jurásico Superior (900 m) en la parte superior de la cual aparecen calizas. Al noroeste de la Subzona el corte del Jurásico

Superior se incrementa por la presencia de la secuencia terrígeno-calcareá del Grupo Esperanza (1 200 m) en cuya composición figuran cantidades pequeñas de basaltos afíricos y doleritas. Este grupo tiene una edad que varía del Jurásico Superior al Neocomiano. En la parte sureste de la Subzona encima de la Formación Castellano se encuentran calizas del Jurásico Superior Cretácico Inferior, que pueden presentar intercalaciones de rocas terrígenas, así como lentes y concreciones silíceas, que corresponden a las formaciones Jagua (150 m), Viñales (300 m) (ver Figura 1), Artemisa (450 m). Cuajani (100 m) y Polier (300 m) que componen el llamado "complejo de mogotes".

En la edad Aptiano-Turoniano en los límites de la Subzona Esperanza-Guaniguanico, en varias regiones, se formaron rocas fundamentalmente silíceas, que se ven alternadas con rocas terrígenas (argilitas, aleurolitas) y calizas, representadas por las formaciones Santa Teresa (hasta 200 m) y Pons (hasta 500 m) (ver Figura 2).

En la misma Zona se incluye también la Formación Guajaibón (600 m), compuesta por calizas con intercalaciones de silicitas y algunas dolomitas, que contiene depósitos de bauxitas. Esta unidad, según algunos autores, corresponde a la Zona Remedios y está desplazada tectónicamente sobre esta Subzona.

Las rocas magmáticas en esta Zona están representadas por capas intrusivas y diques de gabro-doleritas, desarrolladas entre los depósitos de la Formación Esperanza, así como por cuerpos de serpentinita en las zonas de melange y por los gabroides bandeados (gabro-norita, troctolita, gabros olivínicos del macizo Jagua). En los límites de la Subzona Esperanza-Guaniguanico se concentran yacimientos y manifestaciones de cobre, polimetálicos, barita, oro, bauxita, fosforitas. Con las areniscas negras piritizadas de la Formación San Cayetano están asociados yacimientos filonianos de piritita-calcopirita, entre ellos el de Matahambre.

Con la Formación Castellano están asociados yacimientos polimetálicos, y baritopolimetálicos (a veces con oro) de dos tipos: filonianos y estratiformes. Con el Grupo Esperanza se asocian los yacimientos vulcanógeno-sedimentarios de piritacalcopirita y como producto de los procesos de intemperismo y del beneficio natural, en las calizas aptiano-turonianas se desarrollaron las menas residuales de fosforita (yacimientos La Pimienta).

La Subzona Camajuaní-Placetas se encuentra entre las zonas Remedios y Zaza, de las cuales está separada por fallas profundas.

Los depósitos más antiguos conocidos (Jurásico Inferior-Neocomiano) de la misma están representados por calizas con inclusiones de silicitas y raras intercalaciones de rocas terrígenas (aleurolitas, areniscas, argilitas) que pertenecen a las formaciones Trocha (hasta 750 m), Margarita (200-300 m), Veloz (200-800 m) y Constancia (aproximadamente 100 m). La parte superior del corte (Aptiano-Cenomaniano)

se caracteriza por el amplio desarrollo de rocas silíceas alternadas con calizas, argilitas, aleurolitas y areniscas, que pertenecen a las formaciones Mata (50-170 m), Santa Teresa (60-200 m) y Carmita (150-200 m).

La Subzona Camajuani-Placetas se diferencia de la Zona vecina Remedios por tener la primera, los espesores de sus formaciones reducidos tectónicamente, frecuentes discontinuidades en la sedimentación y un amplio desarrollo de rocas silíceas. Por la constitución y composición de las rocas y por la edad de los cortes del Jurásico-Cretácico, esta Subzona puede compararse con el "complejo de mogotes" de la Subzona Esperanza-Guaniguanico. Por consiguiente aquí es posible descubrir yacimientos de fosforita y bauxita; además las secuencias carbonatadas de esta Subzona poseen buenas propiedades como colectores de petróleo y gas.

En los límites de la Subzona están ampliamente desarrollados los macizos del complejo gabro-peridotítico (peridotitas serpentinizadas, piroxenitas, gabros bandeados) en yacencia alóctona. También se encuentran espacialmente asociados cuerpos de plagiogranitos y dioritas cuarcíferas.

La Zona Zaza abarca la mayor parte del territorio central y meridional de Cuba incluyendo además la parte norte de la Isla de la Juventud. En sus límites no han sido detectados depósitos jurásicos. En el Cretácico el desarrollo de esta Zona pasa por las etapas: inicial de arco insular y orogénica. La etapa inicial corresponde al período desde el inicio del Cretácico Inferior hasta el Turoniano del Cretácico Superior. El vulcanismo en diferentes regiones de la Zona Zaza en dicho período tenía un carácter sustancialmente distinto. En la región de Bahía Honda en esta etapa se formó el complejo de basaltos toleíticos de la Formación Encrucijada (aproximadamente 900 m), así como el complejo silíceo de la Formación Quiñones (aproximadamente 600 m). Con el primero se asocian yacimientos no grandes del tipo cupropirítico (Júcaro, Buena Vista).

En relación con el complejo silíceo es probable la aparición de manganeso.

Para la región de Habana-Matanzas es característico el complejo basáltico-andesítico del Grupo Chirino (1 000 m) y en Cuba Central, al norte del macizo Escambray, el magmatismo efusivo se caracteriza por un grado más alto de diferenciación. La parte inferior del corte de esta región la compone el complejo de basaltos toleíticos del Grupo Zurrupandilla (1 000 - 1 500 m) convencionalmente encima de dicho Grupo se encuentran las riolitas y basaltos de la Formación Los Pasos (1 500 - 2 000 m). La parte superior del corte está constituida por las rocas de la Formación Mataguá (2 000 - 4 000 m) compuesta por basaltos y andesito basaltos, que alternan con tobas, areniscas, calizas, así como la Formación Cabaiguán (aproximadamente 1 800 m). En esta última predominan tobas, tufitas, areniscas vulcanomícticas y aleurolitas. La etapa inicial culmina en esta región con la deposición de la

secuencia predominantemente carbonatada de la Formación Provincial (400 - 800 m). Las formaciones vulcanógenas de Cuba Central pueden considerarse como perspectivas para la mineralización cupropirítica.

En la región Camagüey-Las Tunas, las formaciones vulcanógenas de la etapa inicial están representadas por afloramientos aislados de basaltos toleíticos (Grupo Zurrupandilla) y por el complejo de traquibasaltos-traquiandesitas ampliamente desarrollados en las formaciones Guáimaro (4 000 m?) y Contramaestre (aproximadamente 2 000 m). En la primera predominan traquibasaltos y traquiandesitas, que alternan con basaltos, andesito-basaltos e intercalaciones de conglomerados vulcanomícticos, areniscas y calizas. En la segunda, conjuntamente con las vulcanitas están ampliamente desarrollados los conglomerados vulcanomícticos, areniscas, tobas, tufitas.

El complejo vulcanógeno en el oriente de Cuba comprende los Formaciones Iberia (aproximadamente 1 000 m), Santo Domingo (2 000 - 3 000 m), Sierra del Purial (2 700 - 3 000 m), Turquino (1 500 m) y Tejas (más de 50 m). Estas formaciones están constituidas por basaltos afíricos y porfíricos, andesito-basaltos, andesitas, tobas de composición básica, conglomerados vulcanomícticos, areniscas, aleurolitas y calizas. La mayor parte de las rocas sedimentarias es propia de las formaciones Turquino y Tejas. Los depósitos de la Formación Sierra del Purial están metamorfizados hasta un nivel correspondiente a la facies de esquistos verdes. Los complejos de rocas intrusivas de la etapa inicial están representados por dunita-harzburgitas, gabro-peridotitas, gabro-doleritas, plagiogranitos y gabro-sienitas.

Para el complejo de dunita-harzburgitas son típicas las harzburgitas, dunitas y, en menor medida, lherzolitas y piroxenitas serpentinizadas en mayor o menor grado. Con ellas se asocian los yacimientos de cromitas metalúrgicas (Casimba, Albertina, Caledonia).

Los macizos del complejo gabro-peridotítico están compuestos por peridotitas, piroxenitas, plagioperidotitas, plagiopiroxenitas, gabro-noritas bandeados, troctolitas y gabros olivínicos. Con estas rocas están asociados los yacimientos de cromitas refractarias (Camagüey II, Cayo Guán, Delta, Mercedes y otros).

En la región de Habana-Matanzas se conocen también las manifestaciones sulfuro-cupro-niquelíferas (Salomón, Elena, Caridad). En varias regiones se observan las manifestaciones de crisotilo-asbesto (Majayara, Barigua, Crucero de Becerra) y de talco.

En las cortezas de intemperismo lateríticas, en las ultramafitas de ambos complejos, se formaron yacimientos de hierro-cobalto-niquel, considerados entre las más grandes del mundo, como son: Pinares de Mayarí, Nicaro, Moa, Punta Gorda y otros. Algunas serpentinitas de la Región Central (Pelo Malo) se utilizan como material ornamental de muy alta calidad. También en esta región están desarrolladas las manifestaciones de oro de tipo listvenítico, asociadas a las intrusiones dioríticas más jóvenes.

Los macizos ultramafíticos y mafito-ultramafíticos tienen perspectivas potenciales para minerales del grupo del platino, y manifestaciones de nefrita.

Las córtexas de intemperismo derivadas de gabroides son perspectivas para el descubrimiento de yacimientos de bauxitas.

Los macizos de los complejos de dunita-harzburgita y de gabro-peridotita, componen el cinturón mafito-ultramafítico (ofiolítico) cubano, asociado a la zona de fallas profundas que dividen las zonas eugeo-sinclinal y miogeosinclinal. Una parte de ellos, sin dudas, tienen una yacencia alóctona. Conjuntamente con los cuerpos que conservaron su estructura interior primaria, están ampliamente desarrollados los cuerpos lenticulares tectonizados, bloques y cuñas de serpentinitas, incluidos en las secuencias caóticas tipo melange, que están difundidas en muchas regiones de Cuba.

En la Zona Zaza y, en menor medida, en la parte oriental de la zona Esperanza-Guaniguanico-Camajuaní-Placetas, se mapean pequeños stocks, diques y sill de gabro y gabro-doleritas, que en la asociación de dunita-harzburgitas forman a veces un complejo de diques paralelos, relacionados en formas diversas con los bordes de estos macizos.

Los plagiogranitos son relativamente raros y se conoce su existencia en la subzona Camajuaní-Placetas, donde pequeños cuerpos de los mismos se asocian a los macizos mafito-ultramafíticos.

Las intrusiones del complejo de gabro-sienitas también son raras, no son grandes por su tamaño y espacialmente coinciden con los campos de desarrollo de traquibasaltos-traquiandesitas.

La etapa de arco insular durante la formación de la Zona Zaza abarca un período comprendido desde fines del Turoniano hasta inicios del Campaniano, en el Cretácico Superior y se caracteriza por potentes manifestaciones de vulcanismo andesítico, predominantemente acumulado en una serie de centros. En la constitución de las secuencias vulcanógeno-sedimentarias de esta etapa predominan las andesitas y sus tobas y, en menor grado, tobas y lavas de basaltos y dacitas. Un gran papel desempeñan también las rocas sedimentarias vulcanomícticas: areniscas aleurolitas y además, calizas.

En la Isla de la Juventud a este complejo pertenece la Formación Sabana Grande (hasta 350 m). En Cuba central se conocen varias estructuras volcánicas de esta etapa y en su constitución participa, en la región de Arimao, la Formación Arimao (500 - 1 600 m), mientras que en la región de Seibabo, las formaciones Seibabo (300 - 900 m), Bruja (200 - 600 m) y al norte de Jatibonico la Formación La Rana (800 m) (ver Figura 3). En la región Camagüey-Las Tunas, en el complejo andesítico se delimita la Formación Vidot (3 000 - 4 000 m) y la Formación Martí (1 700 - 1 800 m), que tiene una distribución limitada, cuyas vulcanitas son de composición andesito-traquiandesítica. También forman parte de esta formación calizas y rocas terrígenas.

En las áreas de desarrollo del complejo andesítico, se encuentran múltiples cuerpos subvolcánicos, entre los cuales predominan andesitas y porfiritas dioríticas.

En las regiones de desarrollo del complejo de arco insular andesítico, es probable la detección de yacimientos de cobre-plomo-zinc, y de hierro vulcanógeno sedimentario e hidrotermal de origen vulcanógeno.

En el occidente de Cuba, durante esta etapa, se desarrollaron lavas decíticas, andesidacitas y basaltos relacionados con tobas de igual composición y sedimentos terrígeno-clásticos de la Formación Orozco (más de 300 m) (ver Figura 4) y del Grupo La Trampa (más de 300 m).

La etapa de arco insular culmina con la irrupción de grandes intrusiones complejas y diferenciadas, en cuya composición participan plagiogranitos, tonalitas, dioritas cuarzosas, dioritas, dioritas monzoníticas (macizos Manicaragua y Victoria de las Tunas), así como con la formación de una serie de pequeños cuerpos de dioritas, dioritas cuarzosas y dioritas monzoníticas.

Las intrusiones de la etapa de arco insular están distribuidas en los campos de desarrollo del complejo andesítico. Con los grandes macizos están asociadas las manifestaciones de menas de hierro skarn (Guaos, Pennsylvania) y las manifestaciones de oro y cobre porfirico.

Con los cuerpos pequeños de composición fundamentalmente diorítica, se asocia la mineralización de oro (yacimientos Florencia, Nuevo Potosí, Agrupada, Delita) y la mineralización cuproporfirítica de las regiones Guáimaro y Arimao.

La etapa orogénica final de desarrollo de la Zona Zaza abarca una parte del Campaniano y del Maestrichtiano del Cretácico Superior. Los complejos orogénicos, además de la Zona Zaza, están ampliamente representados en la Zona Esperanza-Guaniguanico-Camajuaní-Placetas.

La parte inferior del corte de la etapa orogénica se caracteriza por formaciones vulcanógeno-sedimentarias, en cuya composición predominan las tobas, con menor desarrollo de lavas de dacitas y riolitas, y en forma limitada la presencia de andesitas y riolitas. Las rocas vulcanógenas se alternan con areniscas, margas, aleurolitas y calizas. Estas rocas constituyen las Formaciones Caobilla (1 500 - 2 000 m), Dagamal (200 m) y Cotorro (600 - 700 m). En la última predominan las rocas sedimentarias. En los marcos del complejo orogénico, las vulcanitas tienen una mayor distribución en el norte de Cuba Central. Para el resto de las regiones, a excepción de la Zona Remedios, es característico el complejo molásico, que recubre todas las formaciones más antiguas, incluyendo también el complejo riolito-dacítico. En su composición aparecen conglomerados, areniscas, aleurolitas, margas, calizas, gravellitas, brechas y conglomerados, que componen las Formaciones Vía Blanca (800 m) (ver Figura 5), La Picota (1 000 m), Cacarajicara (600 m), Peñalver (hasta 150 m) y otras.

Paleoceno-Eoceno Medio (parte inferior)

La principal particularidad de esta etapa del desarrollo geológico de Cuba es la modificación del carácter del magmatismo, la disminución de su densidad y de sus manifestaciones, en comparación con el ocurrido en el Cretácico, así como el desplazamiento de los centros magnéticos al sureste de la Isla. El magmatismo se manifestó sólo en la parte oriental de Cuba, en la Zona Maniabón-Nipe-Sierra Maestra, mientras que en las Zonas de Sagua, en el norte de Cuba y Pinar del Río-Vertientes en el occidente, así como en las regiones centrales, en el período citado se formaba un complejo terrígeno-carbonatado.

La Zona Sagua, que abarca la parte norte de Cuba y la zona de la plataforma marina heredó el plano estructural de la Zona Remedios, aunque los complejos Jurásico-Cretácico y Paleógeno están separados por una discordancia y discontinuidad en la sedimentación. La parte norte de la Zona Sagua se caracteriza por depósitos sustancialmente carbonatados, fragmentarios, que se unen en el Grupo Grande (900 m). En dirección sur, la potencia de los depósitos disminuye, crece el papel de las rocas fragmentarias y cerca de la Zona Pinar del Río-Vertientes aparecen olistostromas policomponentes (Formación Vega Alta).

En la Zona Pinar del Río-Vertientes, en el transcurso del Paleoceno y primera mitad del Eoceno, se acumulaban depósitos carbonatado-terrigenos, a menudo de fragmentos gruesos, en los cuales los conglomerados y brechas-conglomerados están asociados a diferentes partes del corte. Los hundimientos diferenciados por los sistemas de fallas nuevas y renovadas, produjeron en este período la formación en todo el territorio de Cuba (a excepción de la Zona Sagua) de múltiples depresiones superpuestas, bastante grandes (Los Palacios en el occidente, Mercedes, Santo Domingo, Cuenca Central y otras en la parte central de la Isla; Cauto-Nipe y Guantánamo en la región oriental). Dichas depresiones están rellenas por margas, calizas, aleurolitas, areniscas, conglomerados; se caracterizan por la relativa estabilidad facial de los cortes y los espesores elevados (hasta 1 500 m) de sus depósitos, en comparación con las formaciones de la misma edad fuera de los límites de las mismas.

El complejo carbonatado-terrigeno fuera de las depresiones tiene potencias reducidas e inestabilidad facial, tanto en sentido lateral como vertical.

Ciertas diferencias en la composición de los depósitos condicionaron la separación, dentro de la Zona Pinar del Río-Vertientes, de dos subzonas: la Subzona Occidental y la Subzona Central. En la última tienen mayor importancia las rocas de fragmentos gruesos.

La Zona Maniabón-Sierra Maestra está dividida en dos subzonas. En la Subzona Sierra Maestra, durante el Paleoceno, se produjo la formación de un nuevo arco insular, que dejó de existir en el Eoceno Medio. Para este período es típico el desarrollo del potente vulcanismo

andesítico, así como la acumulación de rocas sedimentarias vulcanomícticas y calizas.

Están ampliamente desarrolladas las andesitas, andesibasaltos, dacitas y sus tobas, así como tufitas, areniscas, aleurolitas y calizas del Grupo El Cobre (5 000 - 6 000 m) (ver figuras 6 y 7), de las formaciones Pílon (2 000 m) y Caney (1 000 m). Hacia la parte superior del corte la cantidad de rocas vulcanógenas disminuye. En las áreas de desarrollo del complejo volcánico, este se acompaña por múltiples cuerpos subvolcánicos de andesitas, porfiritas dioríticas, andesibasaltos, basaltos y doleritas.

Con los efusivos y cuerpos subvolcánicos están asociados los yacimientos y manifestaciones filonianas de cobre y polimetálicos (El Cobre, Manifestación Infierno), los yacimientos cuproporfiricos (Buey Cabón) y yacimientos vulcanógeno-sedimentarios de manganeso (Barrancas, Los Chivos, Charco Redondo y otros). Es posible también, en asociación con estas formaciones, descubrir menas vulcanógeno-sedimentarias de hierro. En la etapa final del complejo de arco insular ocurrieron las intrusiones de granitoides. Grandes macizos de esas rocas se extienden por las elevaciones de la Sierra Maestra a lo largo de la costa. Están compuestos por granodioritas, dioritas, dioritas cuarzosas, tonalitas, plagiogranitos. En las aureolas de las intrusiones, cercanas a los contactos, están concentrados los yacimientos de tipo skarn de menas de hierro (Santiago, Sexta y otros); con las intrusiones de granitoides se asocia la mineralización cuprífera y cupromolibdénica (Buey Cabón).

Pequeños cuerpos de dioritas y dioritas cuarzosas están ampliamente desarrollados, tanto dentro del complejo andesítico como fuera del mismo. Se asocian con los mismos las manifestaciones auríferas y de oro-plata, así como las manifestaciones cupropiríticas.

En la parte norte de la zona Maniabón-Nipe-Sierra Maestra, en la Subzona Maniabón-Nipe, durante el Paleoceno-Eoceno Medio y en condiciones de aguas someras, se formó un complejo terrígeno-vulcanógeno fragmentario. Los conglomerados de la Formación Haticos hasta 1 000 m) y la Formación Gran Tierra (hasta 200 m) yacentes sobre el complejo inicial, se sustituyen hacia arriba por el corte por las rocas vulcanógenas-sedimentarias de las Formaciones Sabaneta (300-900 m), y Vigía (700 m), para las cuales son características las tobas de andesitas, dacitas y riadacitas, tufitas, conglomerados, margas y aleurolitas.

El complejo vulcanógeno-sedimentario está acompañado por cuerpos subvolcánicos de riolitas y dacitas, pórfidos granodioríticos, y porfiritas dioríticas. Con las tobas están asociados los yacimientos de zeolitas. En la parte oriental de la Subzona aparecen raras intrusiones de composición cuarzodiorítica. En el Eoceno Inferior Medio tuvieron lugar desplazamientos horizontales bastante intensos, que crearon mantos tectónicos fundamentalmente en el norte de Cuba. Al mismo tiempo, en áreas relativamente limitadas, se formaron secuencias olistostromáticas como la Formación Manacas (200 m) en la parte occidental de Pinar

del Río y la Formación Vega Alta, en el norte de la parte central de Cuba. Paralelamente se formaron zonas de malange serpentinitico y múltiples emplazamientos tectónicos de ultramafitas en varias regiones de Cuba.

Debajo de los mantos tectónicos en particular en la región de la Habana-Matanzas, en la costa norte, se localizan depósitos de petróleo.

Eoceno Medio (parte superior) Holoceno

La etapa más reciente del desarrollo geológico de Cuba se caracteriza por el contraste relativamente pequeño de los movimientos tectónicos y por la sedimentación sustancialmente carbonatada.

Las rocas terrígenas desempeñan un papel secundario, no existe el magmatismo, a excepción de algunos cuerpos pequeños y diques de traquibasaltos y basaltos al norte de la Sierra Maestra.

Durante el Eoceno Medio (parte alta) hasta el Mioceno, continúa la formación de depresiones. En la composición de los sedimentos que las rellenan, predominan las calizas y margas, que alternan con areniscas, aleurolitas y con menos desarrollo aparecen conglomerados y gravelitas. La correlación de las rocas en los cortes varía considerablemente, lo que provocó la separación en las diferentes depresiones, de múltiples formaciones, que se diferencian sólo por detalles poco considerables relativos a su composición y constitución. En el Eoceno se distinguen las Formaciones: Loma Candela (150 m), Punta Brava (200 m), Jicotea (200 m), Marroquí (300 m) Saramaguacán (800 m), San Luis (700 m), Grupo Nazareno (700 m) y otras (ver figuras 8 y 9); en el Oligoceno: Tinguaro (450 m), Tamarindo (650 m), Maquey (500 m) y otras; en el Mioceno: Paso Real (más de 300 m), Vázquez (200 m), Camazán (440 m), Cojímar (100 m), Güines (240 m), Cabo Cruz (200 m), y otras.

Muchas de ellas, específicamente en la parte marginal de las depresiones, están divididas por discordancias. Con los depósitos del Mioceno se asocian las manifestaciones de fosfatos.

En el intervalo Plioceno-Cuaternario, a lo largo de la línea costera, se formaban depósitos carbonatados marinos, de poco espesor y en el sur del centro de Cuba, en la Península de Zapata, turberas.

La zona de la plataforma del archipiélago cubano se caracteriza por calizas, arenas y arcillas, con una potencia hasta de 50 m y raras veces más, que pueden presentar interés como material de construcción. En los sectores de la plataforma marina que son favorables para la deposición de la fracción de los minerales pesados pudieron formarse yacimientos de placeres, susceptibles de ser descubiertos mediante investigaciones especiales.

El período Neógeno-Cuaternario es una época en la que se formaron potentes cortezas lateríticas, las más grandes de Cuba. En primer lugar,

están los yacimientos de hierro-cobalto-níquel, de la corteza de intemperismo de las ultramafitas.

Las menas ricas en fosfato (yacimiento La Pimienta), surgieron como producto de la concentración secundaria de las menas primarias pobres del Cretácico. En Cuba se ha determinado también la presencia de bauxitas lateríticas. En relación con los procesos de formación de cortezas, se formaron también los yacimientos de infiltración de caolín, manifestaciones residuales de magnesita, así como yacimientos repositados de arenas cuarzosas, de construcción, caolines y arcillas.

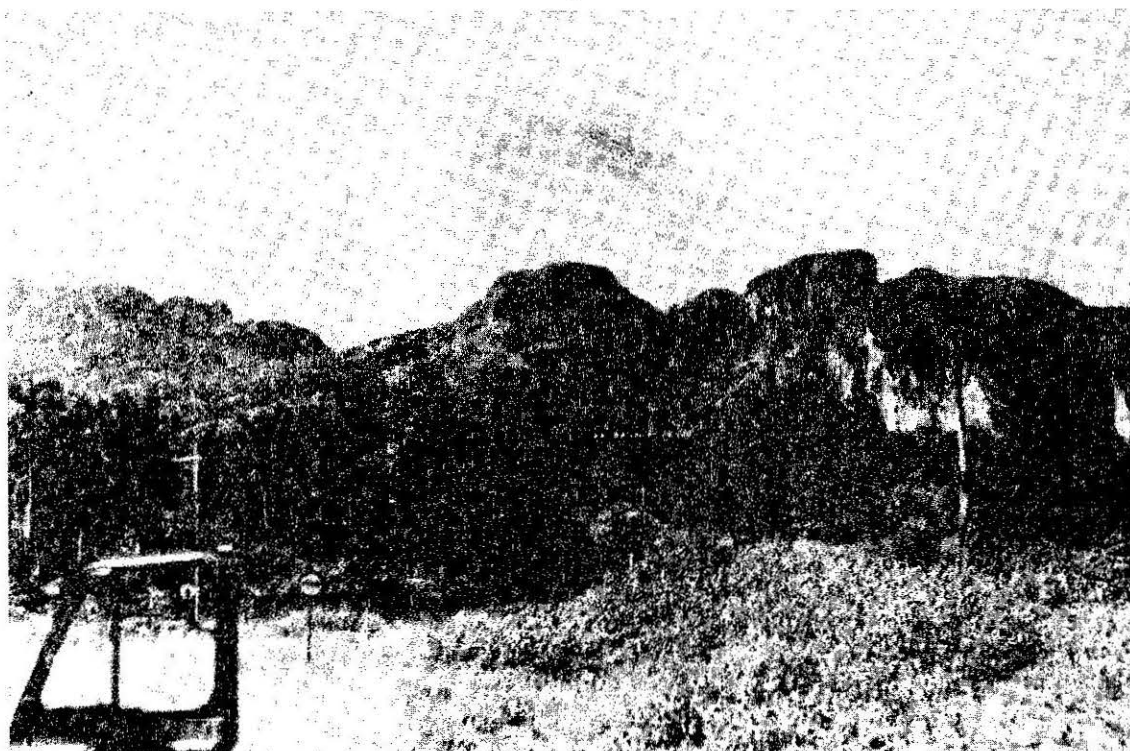


FIGURA 1. Rocas calcáreas de edad jurásica. Localidad: en las elevaciones (Mogotes) de la región La Palma-San Andrés, provincia Pinar del Río.



FIGURA 2. Calizas y pedernales de la formación. Pons, de la parte baja del Cretácico Superior. Localidad: corte en Arroyo al sur del poblado de Pons, provincia Pinar del Río.

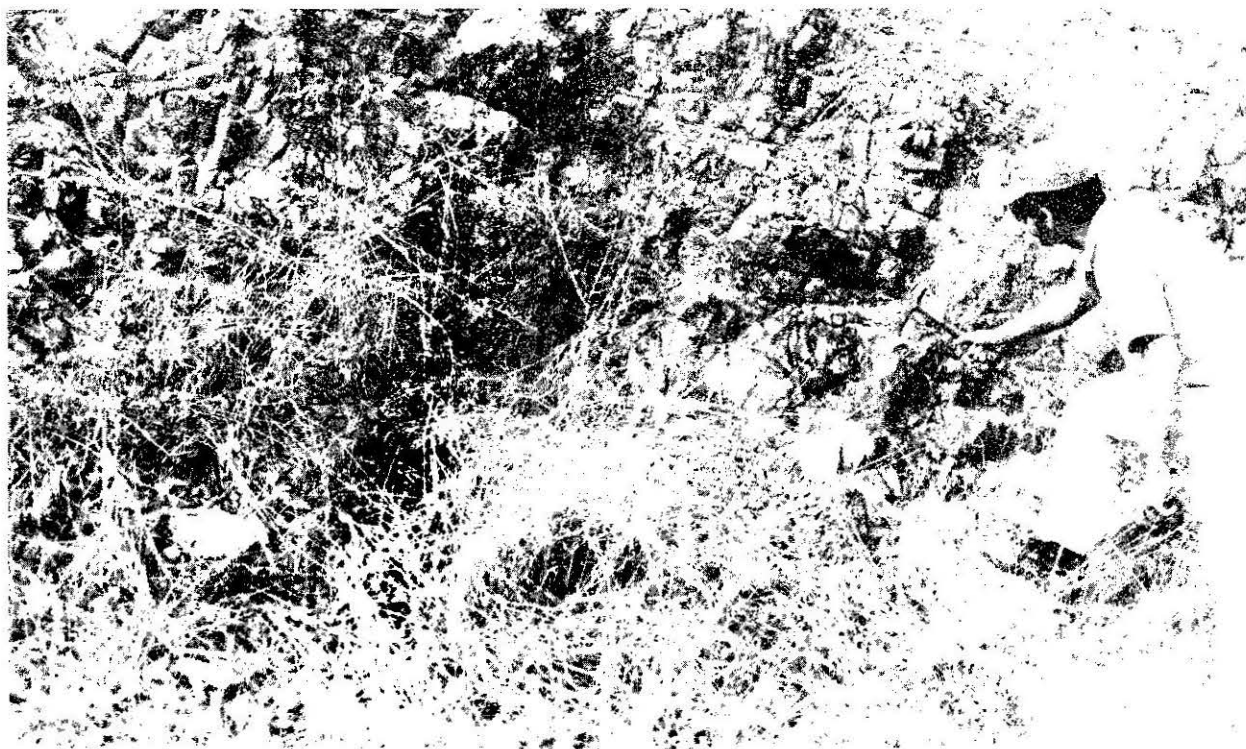


FIGURA 3. Lavas y lavobrechas andesíticas de la Formación La Rana de edad Cretácico Superior, Santoniano-Campaniano. Localidad: camino Arroyo Blanco-Tamarido, Provincia Sancti Spiritus.

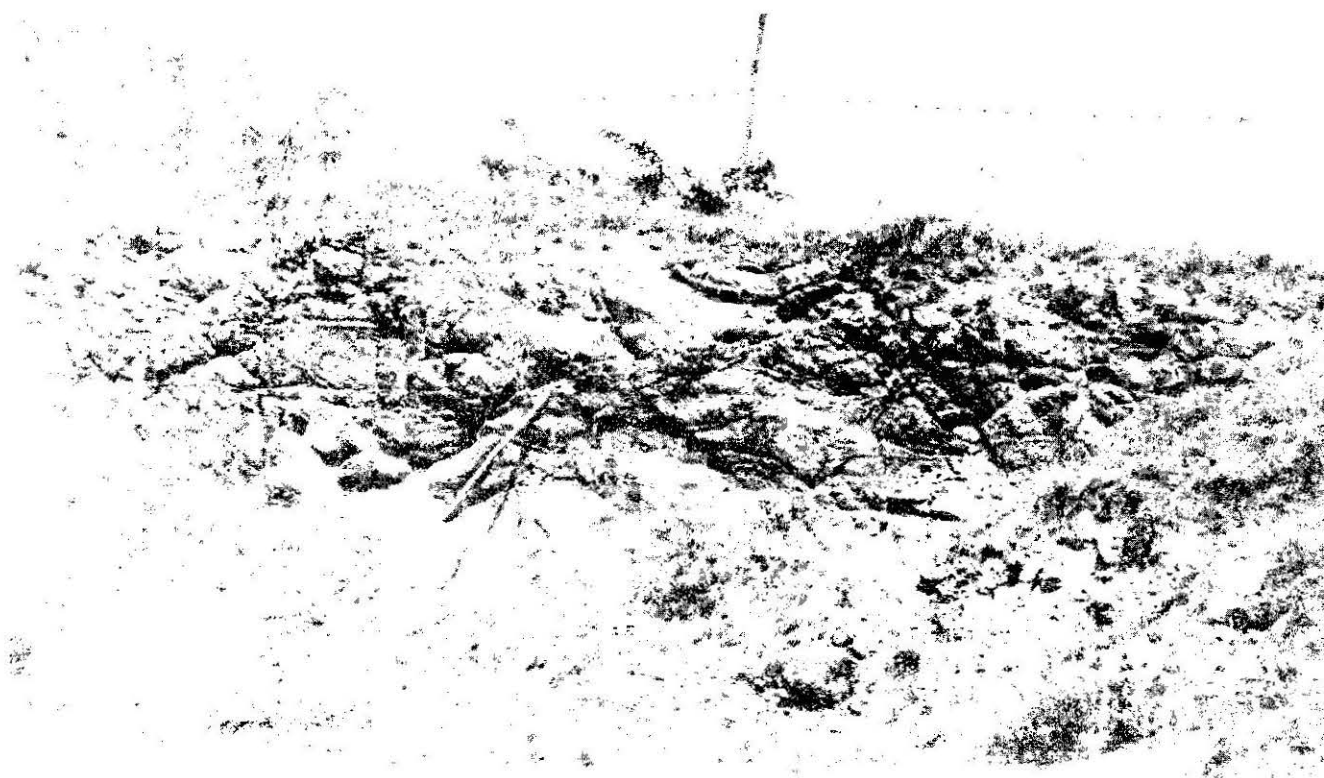


FIGURA 4. Tobas dacíticas de la Formación Orozco, de edad Cretácico Superior, Coniaciano-Santoniano. Localidad: cantera San Juan de Dios, provincia Pinar del Río.

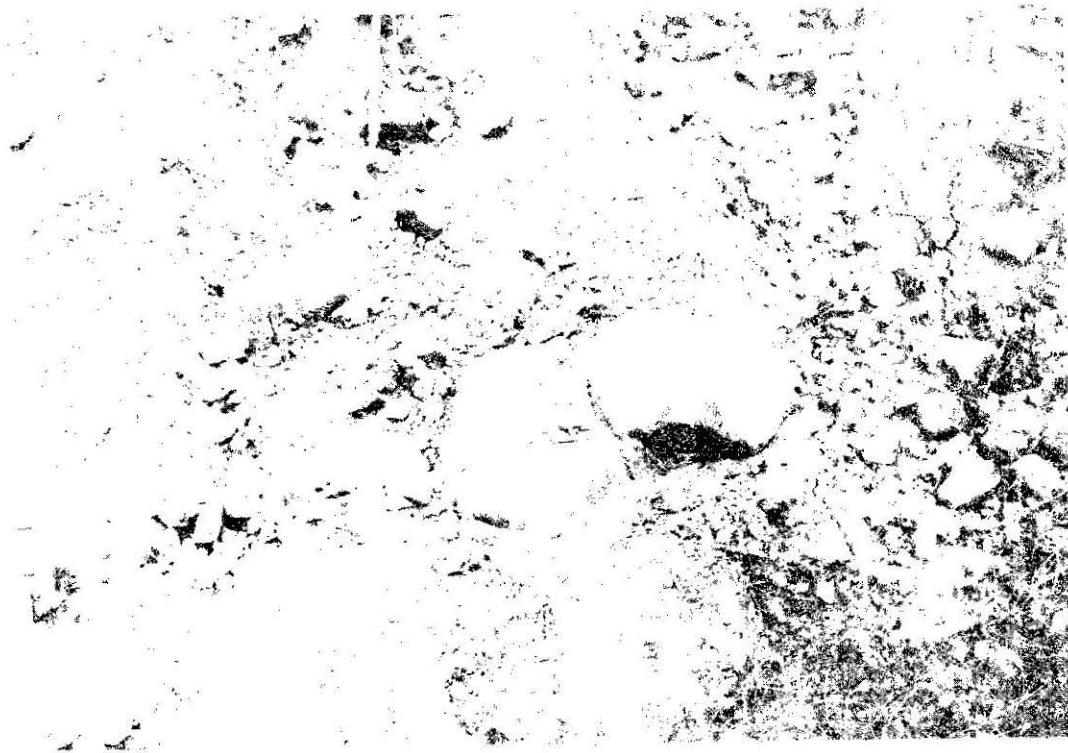


FIGURA 5. Conglomerado polimictico de la Formación Via Blanca, de edad Cretácico Superior, Campaniano Superior-Maestrichtiano inferior. Localidad: carretera al central Hurlen, Bahía Honda, provincia Pinar del Río.

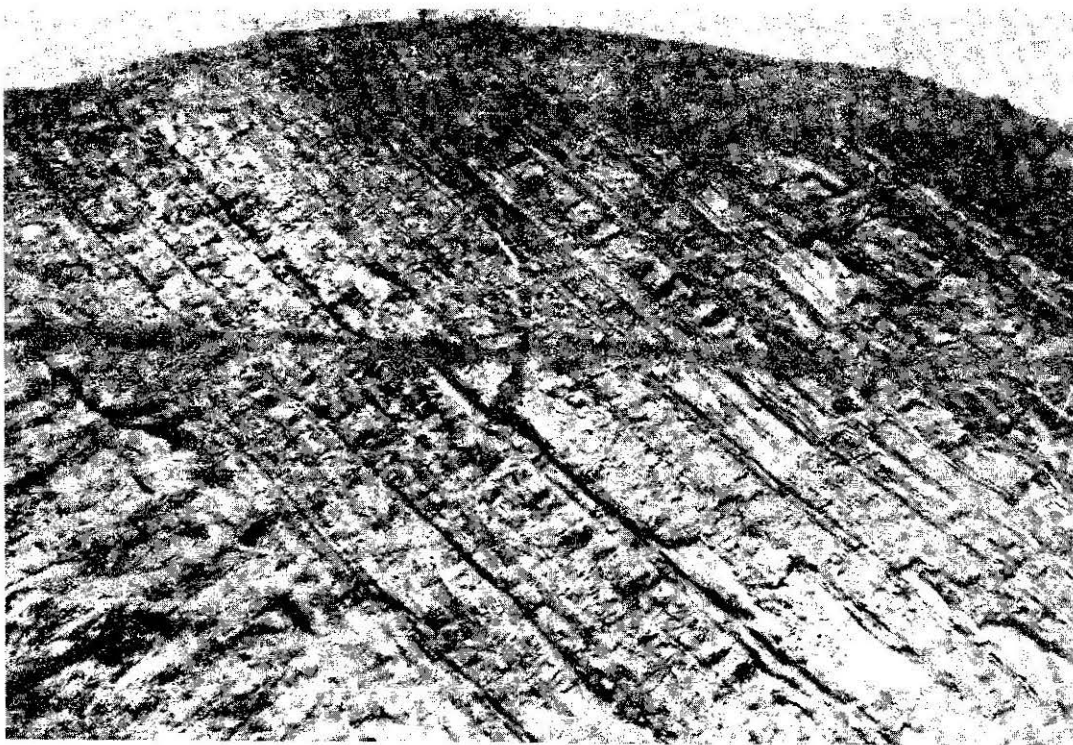


FIGURA 6. Tobas, tufitas y areniscas vulcanomicticas y lentes de calizas, del Grupo El Cobre, de edad Paleoceno-Eoceno Inferior. Localidad: corte en la nueva autopista, al norte de la ciudad de Santiago de Cuba.



FIGURA 7. Tobas, tufitas y areniscas vulcanomicticas del Grupo El Cobre, de edad Paleoceno-Eoceno Inferior. Localidad: corte en la nueva autopista, al norte de la ciudad de Santiago de Cuba.

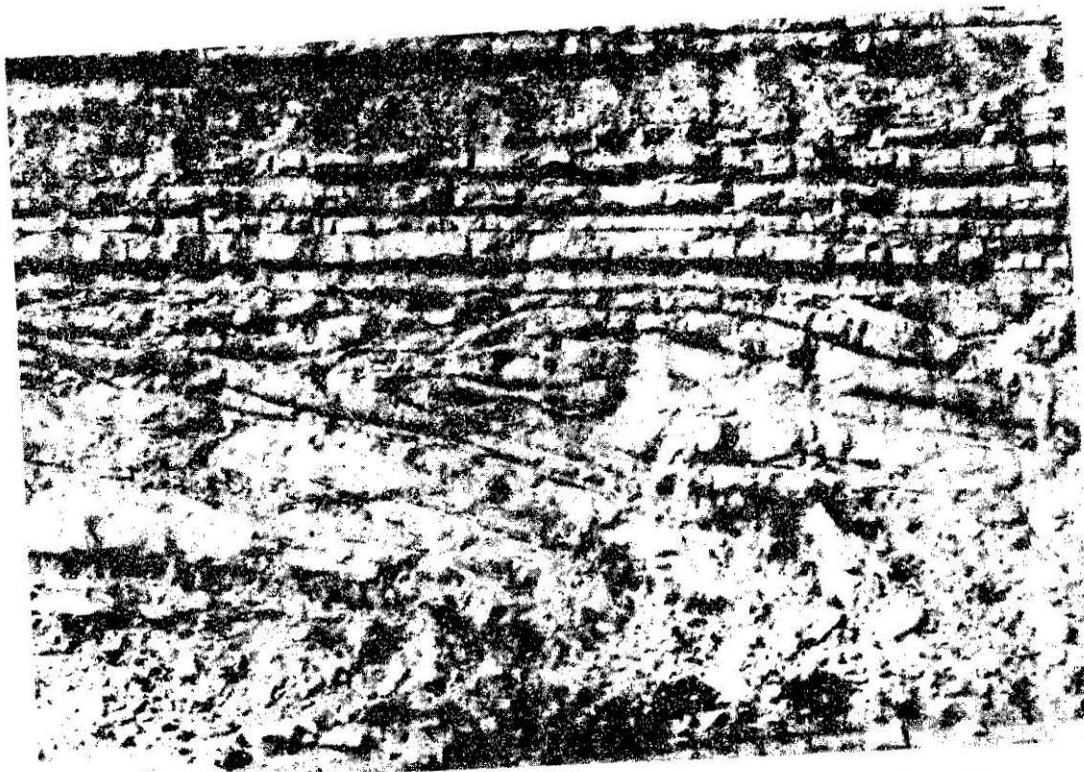


FIGURA 8. Calizas, margas, areniscas y arcillas de la Formación El Cangre del Eoceno Medio-Superior. Sobre la base del corte se observan pliegues intraformacionales (slumping beds). Localidad: corte al suroeste del pueblo Nazareno, provincia Habana.

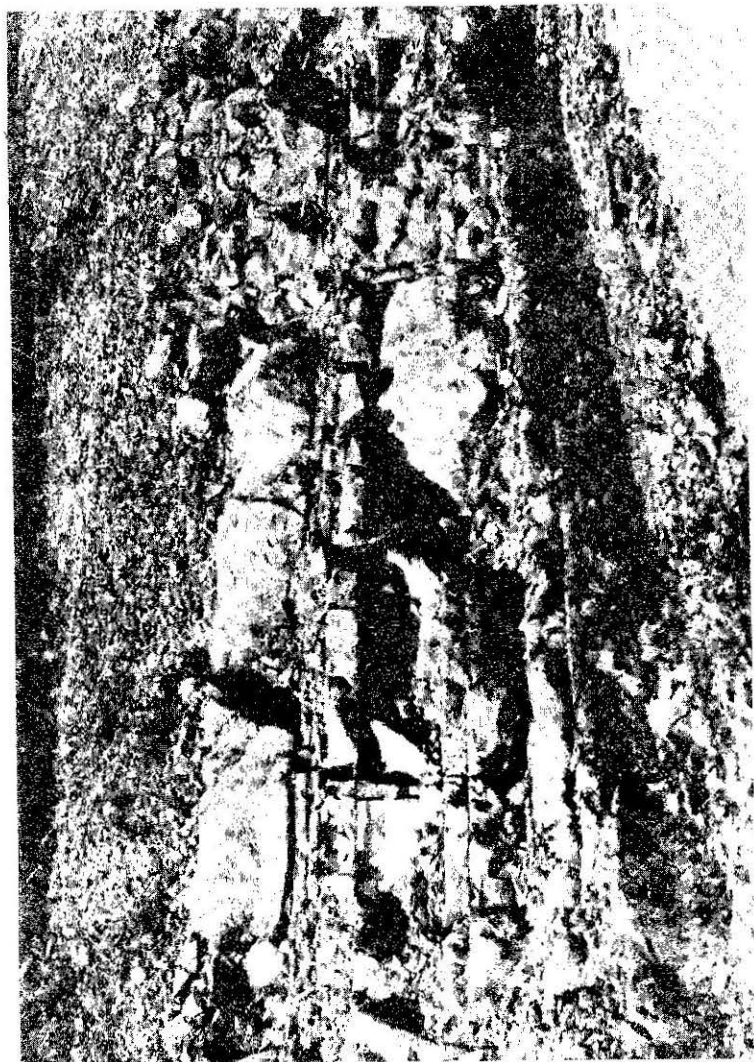


FIGURA 9. Margas, arcillas y calizas arenosas del Miembro La Charca de la Formación Loma El Añil, del Eoceno Superior. Localidad: corte al noroeste del pueblo San Antonio de Cabezas, provincia Matanzas.

CONCLUSIONES

El *Nuevo Mapa Geológico de la República de Cuba* es el resumen del estudio del país durante el período revolucionario, sintetiza los logros de la ciencia y la práctica geológica, por lo que puede ser utilizado en las más diferentes esferas de la economía nacional.

El *Mapa* está destinado para la planificación fundamentada y orientada de investigaciones de levantamiento geológico, de búsqueda y temática, así como para servir de base a varios mapas de contenido geológico y también para mapas especiales, como son los mapas hidrogeológicos, ingeniero-geológicos, de suelos y otros. Al mostrar las regularidades más importantes del desarrollo geológico, el nuevo *Mapa* también podrá servir de base para los pronósticos metalogénicos regionales. Tiene además, gran importancia para la divulgación de los conocimientos geológicos en los centros docentes de nivel superior y medio.

En la leyenda de tipo zonal utilizada está reflejada, de forma visible, toda la historia del desarrollo geológico del territorio nacional. La unificación y correlación de las unidades litoestratigráficas y formaciones magmáticas que en ella se reflejan, tienen un valor propio.

Se determinan las etapas principales del desarrollo geológico, la variación de la zonalidad geológica, la evolución de los procesos de sedimentación y del magmatismo en el tiempo y en el espacio. Otro aspecto importante que tiene el *Mapa* es la separación del basamento metamórfico prejurásico en complejos de diferente edad, ya que sin considerar su papel, hubiera sido imposible la solución, según el actual nivel de conocimiento de muchos problemas tanto científicos como aplicados.

El amplio uso de los datos geofísicos y cosmoftogeológicos, así como, los de los resultados de las perforaciones profundas, expuestos en el *Mapa*, garantizó la base tectono-estructural del mismo.

En el *Mapa* se representan, de una manera visible, los sistemas de estructuras y los sobrecorrimientos de los mantos tectónicos en la costa norte y en la zona de la plataforma marina, descritos en la literatura geológica de Cuba, lo que se ilustra claramente, mediante las columnas estratigráficas de los pozos profundos. De esta forma, el *Nuevo Mapa* geológico de Cuba, lo que se ilustra claramente, mediante las columnas tantes de las interrelaciones de tiempo-espacio entre los cuerpos geológicos lo que permite sobre la base del mismo crear modelos geodinámicos desde distintas posiciones geotectónicas, que expliquen, de una u otra forma, las particularidades del desarrollo del territorio cubano y de sus áreas adyacentes.

El nuevo *Mapa* es un aporte considerable a la ciencia geológica, en la región del Caribe, dentro de la cual Cuba ocupa la posición central y que constituye uno de los polígonos más importantes para la elaboración y comprobación de los modernos conceptos de la tectónica global.

Por el contenido y la metodología de su confección, el *Mapa* contribuirá a introducir los principios científico-metodológicos de la cartografía geológica nacional, lo que permitirá garantizar una unidad metodológica durante los futuros trabajos en el territorio nacional.

Hay que subrayar, como conclusión, que el *Nuevo Mapa Geológico* no sólo resume los resultados de una gran etapa en el estudio geológico de Cuba, sino también contribuye a esclarecer cuáles son los problemas no resueltos, poco tratados o discutibles, determinando tareas para las futuras investigaciones, entre estas últimas podemos citar: la fundamentación ulterior de las edades de las formaciones del Basamento Metamórfico de Cuba, la división más detallada, precisión de las edades y unificación y correlación de una serie de unidades estratigráficas, así como de las formaciones magmáticas y, en particular, de las rocas de los complejos mafito-ultramafíticos.

También será necesario el estudio de la composición sustancial de las rocas tanto sedimentarias como magmáticas, utilizando los métodos modernos de análisis, así como la resolución de los problemas de la Tectónica y Neotectónica, sirviéndose ampliamente de los métodos geofísicos y de teledetección.

