



## **MONOGRAFÍA: IMPORTANCIA ECONOMICA Y USOS DE LAS ROCAS CARBONATADAS CUBANAS**

***Rafael Miguel Lavandero Illera<sup>(1)</sup>, Manuel Roberto Gutiérrez Domech<sup>(1)</sup>, Rolando Batista González<sup>(1)</sup>, Donis Pablo Coutin Correa<sup>(1)</sup>, Virginia González Acosta<sup>(1)</sup>, J. Reynerio Fagundo Castillo, Esther María González Rodríguez<sup>(1)</sup> y Ernesto Flores.***

1. Instituto de Geología y Paleontología. Via Blanca 1002 entre Río Luyano y Prolongación de Calzada de Güines. E-mail [lavandero@igp.minbas.cu](mailto:lavandero@igp.minbas.cu)

2. Facultad de Química. Universidad de la Habana. E-mail [j\\_fagundo@quimica.uh.cu](mailto:j_fagundo@quimica.uh.cu)

3. Empresa de Investigaciones y Proyectos. Belascoain y Virtudes. E-mail [eflores@hidraulicos.cu](mailto:eflores@hidraulicos.cu)

### **RESUMEN**

La importancia del uso de las rocas carbonatadas en el mundo moderno es vital, pues es difícil no encontrarlas representadas de una u otra forma en el habitat que nos rodea, ya sea en forma de rocas decorativas, en bloques, en cemento, en la industria química, la metalurgia, como reservorios de agua subterránea, como colectoras de petróleo y gas y finalmente formando paisajes extraordinarios por su gran belleza. Todos estos ejemplos de aplicaciones son tratados con profundidad en el texto del CD.

Por su necesidad en la vida moderna, se hace necesario la realización de un compendio sobre estas rocas que abarque todas las disciplinas en las cuales ellas juegan un papel primordial. Un ejemplo característico es su utilización en la industria del cemento, pues por la producción de este puede evaluar el desarrollo de un país.

Problemas tan interesantes como la génesis, su formación, las distintas clasificaciones a las que han sido sometidas, las normas para sus usos en las distintas industrias del país, así como, para su exportación de distintas formas, los fenómenos cársticos que ocurren en ellas, la aplicación de la geología es primordial cuando se construye sobre estas rocas y finalmente la importancia de los paisajes tan pintorescos que ellas presentan.

Las calizas, dolomías, margas y los mármoles son quizás las rocas sedimentarias de mayor interés económico, pues son las materias primas más usadas, para el desarrollo de los países.

### **ABSTRACT**

In modern world the role of carbonated rocks is of prime importance since it is quite difficult that they not being present in much of the current habitats in which we live. For instance, as decoration, blocks, cements, chemical industry, metallurgy, ground water reservoirs, oil and gas collectors, among other uses. Even, as they appear naturally forming extraordinary beautiful landscape. These examples are deeper explained in the accompanying CD-ROM.

From the above, it is necessary to prepare an abridged text summarizing all those subject matters in which such rocks are involved. A specific illustration of such importance and use is the cement industry because this production allows considering the developmental level of a country.

Issues so interesting related to this kind of rocks such as genesis, formation, the diverse classifications to which they have been submitted, standards for their uses in the different industries all over the country, as well as for export purposes, those karstic phenomena occurring in them, the need of be aware of the applied geology for building interests over them, and the importance of landscaping for aesthetic and touristic purposes are discussed.

Limestone, dolomites, marls, and marbles, are among the sedimentary rocks of higher economical interest, since they are still the more used commodities worldwide for developing purposes.

### **INTRODUCCIÓN.**

Durante la confección del Tema de Investigación "Compendio de Rocas y Minerales Industriales de Cuba", Tema 67964, del Instituto de Geología y Paleontología se pudo apreciar la necesidad



de realizar un estudio exhaustivo de las Rocas Carbonatadas por la cantidad de territorio cubano donde aparecen o bien aflorando o con una pequeña capa vegetal: El análisis integral de esta rocas se hace necesario desde todos los puntos de vista, su importancia y sus usos. Es decir un análisis completo de estas rocas en su conjunto, pues muchas son las veces que se complementan unas con otras en los distintos procesos de fabricación de materias primas para la industria.

La importancia del uso de las rocas carbonatadas en el mundo moderno es de vital importancia, pues es difícil no encontrarlas representadas de una u otra forma en el hábitat que nos rodea, ya sea en forma de rocas decorativas, en bloques, en cemento, en la industria química, la metalurgia, como reservorios de agua subterránea, como colectoras de petróleo y gas, del vidrio, fertilizantes, filtros de agua y otras. Finalmente formando paisajes extraordinarios por su gran belleza, muchos de los cuales se han convertido en parques nacionales y senderos turísticos.

Por su importancia en la vida moderna, se hace necesario la realización de un compendio sobre estas rocas que abarque todas las disciplinas en las cuales ellas juegan un papel primordial. Un ejemplo característico es su utilización en la industria del cemento, pues por la producción de este renglón se puede evaluar el desarrollo de un país.

Problemas tan interesantes como la génesis, su formación, las distintas clasificaciones a las que han sido sometidas, las normas para sus usos en las distintas industrias del país, así como, para su importación de distintas formas, los fenómenos cársicos que ocurren en ellas, las distintas normas que las regulan según sus distintos usos. La aplicación de la geotécnica, cuando se trabaja sobre estas rocas. Todos estos temas son tratados en el CD, para que sirva como material de consulta a los geólogos, hidrogeólogos, geofísicos, ingenieros civiles y arquitectos.

Aparte de las aplicaciones directas, las calizas y dolomías son utilizadas en grandes cantidades en la industria siderúrgica como material fundente, en la industria del vidrio, como correctores de suelos y como materias primas fundamentales en la elaboración de cales, cementos y refractarios.

### **Utilidad práctica de las rocas carbonatadas.**

- Las rocas carbonatadas son de gran importancia económica de 1/3 a 1/4 de la producción de petróleo mundial esta vinculado a reservorios en rocas carbonatadas.
- Estas rocas se utilizan como material de construcción, la cal constituye uno de los componentes fundamentales del cemento Pórtland.
- Son utilizadas para la elaboración de papel de filtro.
- Constituyen reservorios de aguas subterráneas las cuales elaboran extensos canales subterráneos a través de estas rocas.
- Las rocas carbonatadas constituyen ¼ de todo el registro estratigráfico a nivel mundial. Gran parte de la geografía de nuestro país esta representada por este tipo de rocas.
- Las rocas carbonatadas constituyen un grupo muy singular dentro de las rocas sedimentarias, esto está fundamentado en su origen poligenético, lo que hace necesario tratarlas con mayor atención para comprender mayor su naturaleza.

Las Rocas Carbonatadas constituyen más de aproximadamente el 66 % de la superficie del archipiélago cubano, y por lo general se encuentran carsificadas. Puede decirse que el archipiélago cubano puede clasificarse como eminentemente cársico. Alrededor de 44 000 km<sup>2</sup> del territorio cubano se presentan como carso desnudo, o cubierto por capas de suelo delgadas, principalmente ferralíticos, y en zonas de relieve montañoso y llano.

Cerca de 18 000 km<sup>2</sup> se encuentran cubiertos por suelos rojos y pardos, con profundidades mayores, en zonas de relieve llano y calinoso, ocupando el fondo de algunos valles fértiles y



aproximadamente 8 700 km<sup>2</sup> se encuentran enterrados bajo espesores de suelos gruesos de orígenes y características diversos, sobre todo en zonas llanas.

En las zonas pantanosas, ubicadas en lo fundamental, al sur de las islas de Cuba y de la Juventud, pero también en puntos muy particulares de la costa norte, las rocas carnificadas se encuentran cubiertas por ciénagas y marismas.

Por su configuración, Cuba carece de corrientes fluviales grandes y, de hecho. Muchos ríos y arroyos del territorio dejan de correr durante la época de estiaje. Las aguas subterráneas, sin embargo, constituyen una fuente de abasto de carácter más estable y de potencial apreciable. Una parte considerable de estos acuíferos subterráneos son cársicos.

Según los autores citados se calculan en 165 las cuencas subterráneas del territorio cubano, de éstas 151 son acuíferos cársicos y figurado - cársicos; almacenados, principalmente en calizas organógenas, calizas dolomitizadas y margas calcáreas, con aguas en su mayoría hidrocarbonatadas - cálcicas.

Las calizas, dolomías, margas y los mármoles son quizás las rocas sedimentarias de mayor interés económico, pues son materias primas usadas corrientemente como materiales de construcción; algunas variedades como las concrecionadas formadas por depósitos químicos, las brechoides y las que presentan coloraciones variadas debidas a la presencia de impurezas, se utilizan en gran escala como rocas ornamentales.

Por su importancia en la vida moderna, se hace necesario la realización de un compendio sobre estas rocas que abarque todas las disciplinas en las cuales ellas juegan un papel primordial.

## **MATERIALES Y METODOS.**

Para la confección de la monografía se utilizó toda la literatura existente en bibliotecas así como la existente en el IGP, La información obtenida de INTERNET y también se consultaron los informes archivados sobre estas rocas en la ONRM.

## **RESULTADOS.**

El principal resultado de este trabajo es la confección de un CD que sirva como material de consulta para los distintos especialistas que se relacionen con la temática tratada.

## **DISCUCIÓN.**

La monografía: Importancia Económica y Usos de las Rocas Carbonatadas Cubanas. Tiene por objeto brindar información sobre estas rocas, así como su utilidad en las distintas ramas de la industria, y otras aplicaciones practicas. La monografía constas de de 15 capítulos, distribuidos de la siguiente forma

- Capitulo I INTRODUCCIÓN.
- Capitulo II NOTAS GEOGRÁFICAS GENERALES DEL ARCHIPIÉLAGO CUBANO. Se da una breve descripción de los principales accidentes geográficos de Cubanos.
- Capitulo III GENERALIDADES. Brinda una caracterización general de estas rocas, clasificaciones, usos, afloramientos en la isla y su edad, generadoras de suelos.
- Capitulo IV DETECCIÓN DE LAS ROCAS CARBONATADAS CARBONATADAS POR SENSORES REMOTOS. Se discute su interpretación tanto en fotos aéreas como satelital.
- Capitulo V EL CARSO FENÓMENO DE LAS ROCAS CARBONATADAS. Se ofrecen las distintas clasificaciones, y se describen los principales accidentes geomorfológicos que



forman. También se describe el carso hipogeo y epigeo, así como la circulación del agua en macizos cársicos.

- Capítulo VI AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LAS ROCAS CARBONATADAS. Se dan las principales características de esta agua, así como su importancia para Cuba, pues una gran mayoría de nuestros acuíferos se encuentran en estas rocas.
- Capítulo VII AGUAS MINERALES TERMALES. Se dan los principales conceptos de esta agua así como su utilización.
- Capítulo VIII ARRECIFES Y BANCOS CARBONATADOS. Se explican las principales diferencias entre ambos y se ponen ejemplos cubanos de bancos carbonatados y arrecifes.
- Capítulo IX PRINCIPALES USOS DE LAS ROCAS CARBONATADAS EN CUBA. Se explican los usos en las distintas industrias, haciendo énfasis en los áridos que son los de mayor demanda. Se describen yacimientos tipos de rocas para áridos.
- Capítulo X LAS ROCAS CARBONATADAS EN LA INDUSTRIA DEL CEMENTO. Se describe la utilización de estas rocas en la fabricación de cemento.
- Capítulo XI GEOLOGÍA APLICADA A LA INGENIERÍA EN ROCAS CARBONATADAS. Se exponen los principales peligros al construir en estas rocas.
- Capítulo XII ROCAS CARBONATADAS COMO COLECTORAS DE HIDROCARBUROS. Se exponen las características principales de estas rocas para servir de colectoras de hidrocarburos.
- Capítulo XIII ROCAS ORNAMENTALES Y DECORATIVAS. Se refieren las principales rocas carbonatadas ornamentales y decorativas utilizadas en Cuba.
- Capítulo XIV LA MAGNESITA UN CASO ESPECIAL DE LAS ROCAS CARBONATADAS. Se ofrecen las principales características de la magnesita, sus usos y aplicaciones. Se describe el yacimiento de magnesita Redención.

## RECOMENDACIONES.

- Terminar la edición y corrección de la multimedia para su futura comercialización.

## BIBLIOGRAFÍA.

Lavandero R. M., Gutiérrez M. R., Batista R. et. Al. **MONOGRAFÍA IMPORTANCIA ECONÓMICA Y USOS DE LAS ROCAS CARBONATADAS CUBANAS.** IGP en proceso de edición.