

## METODOLOGÍA PARA LA CARTOGRAFÍA DIGITAL DE UN ÁREA LOCALIZADA EN CUMANACOA ESTADO SUCRE

Elieisimar Navas<sup>1</sup> y Ricardo Alezones<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Universidad Central de Venezuela, EGMG*

[\\*elinavas2@gmail.com](mailto:elinavas2@gmail.com)

### RESUMEN

Este trabajo tiene como finalidad la cartografía digital del área de Cumanacoa estado Sucre, además de un análisis crítico de la geología presente en dicha zona de estudio. Para dar cumplimiento a ello se siguieron una serie de pasos y actividades descritas a continuación.

La etapa I de recopilación y compilación, la cual consistió en la adquisición de información geológica de trabajos previos, con los datos obtenidos se elaboró una base de datos. Se realizó una revisión y análisis de imágenes satelitales. La etapa II de elaboración de mapas geológicos, donde se conto con 16 mapas topográficos que fueron transformados en imagen raster mediante el software Arcgis 10.2, de tal manera de obtener la información topográfica en distintas capas con sus atributos. Por último la etapa III trabajo de oficina, se ejecuto el análisis petrográfico de 44 muestras que fueron clasificadas de acuerdo a sistemas de clasificación de rocas sedimentarias.

*Palabras Clave: cartografía digital, Cumanacoa, SIG, petrografía sedimentaria, estado Sucre*

### ABSTRACT

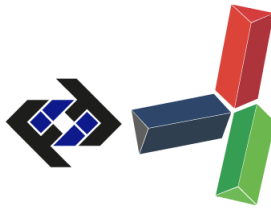
This investigation is aimed at digital cartography of the area of Cumanacoa Sucre state, in addition to a critical analysis of the geology present in this area of study. In order to comply with this, a series of steps and activities described below were followed.

Stage I of compilation and compilation, which consisted in the acquisition of geological information from previous works, with the data obtained, a database was developed. A review and analysis of satellite images was performed. Stage II of geological mapping, where 16 topographic maps were transformed into raster image using the Arcgis 10.2 software, so as to obtain topographic information in different layers with their attributes. Finally the stage III office work, the analysis petrographic of 44 samples were executed that were classified according to systems of classification of sedimentary rocks.

*Keywords: digital mapping, Cumanacoa, GIS, sedimentary petrography, Sucre state*

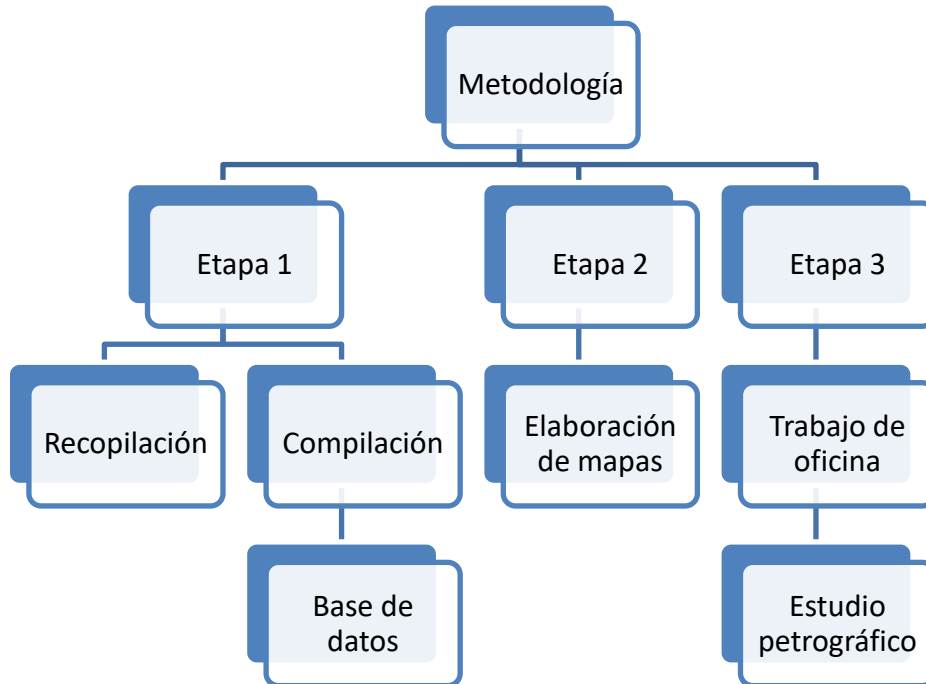
### INTRODUCCIÓN

Este proyecto tiene como finalidad la cartografía digital del área de Cumanacoa estado Sucre, además de un análisis crítico de la geología presente en dicha zona de estudio. A continuación se



presenta un esquema general del trabajo, el cual posteriormente será explicado con más detalle.

## METODOLOGÍA



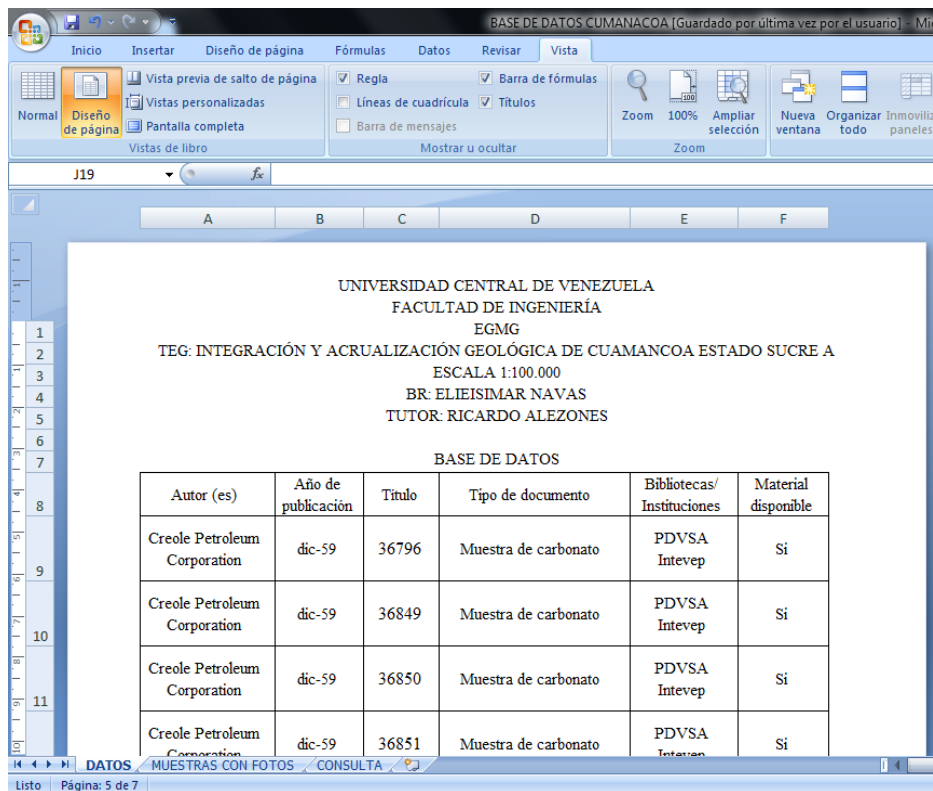
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Producto I: Recopilación y Compilación

Consistió en la recopilación de información geológica de trabajos previos, publicada en artículos de revistas científicas, Trabajos Especiales de Grado, memorias de congresos geológicos nacionales e internacionales, boletines geológicos y mapas topográficos. Con los datos obtenidos se elaboró una base de datos, donde se plasmó en una tabla todas aquellas características más resaltantes con el fin de utilizar dichos datos geológicos de manera eficiente.

A su vez, se generó una revisión extensiva y detallada de las fotografías aéreas, imágenes satelitales, de radar, *Google Earth*, cartas geológicas, con el fin de realizar un informe crítico del aspecto geomorfológico y de geología superficial de la zona de estudio.

Tabla 1. Base de datos del material geológico disponible de Cumanacoa estado Sucre.



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
 FACULTAD DE INGENIERÍA  
 EGMG  
 TEG: INTEGRACIÓN Y ACtualIZACIÓN GEOLÓGICA DE CUAMANCOA ESTADO SUCRE A  
 ESCALA 1:100.000  
 BR: ELIEISIMAR NAVAS  
 TUTOR: RICARDO ALEZONES

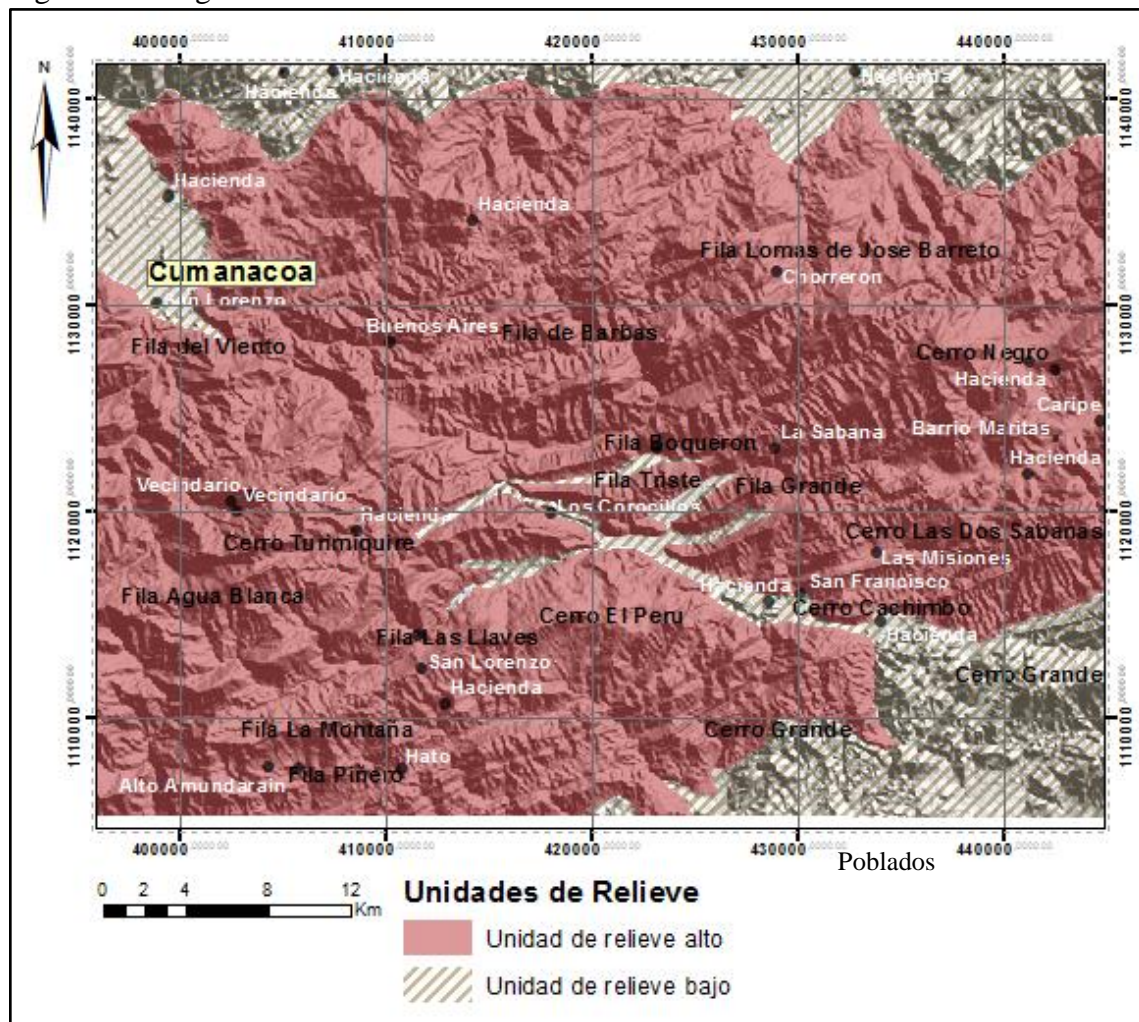
BASE DE DATOS

Autor (es)	Año de publicación	Título	Tipo de documento	Bibliotecas/ Instituciones	Material disponible
Creole Petroleum Corporation	dic-59	36796	Muestra de carbonato	PDVSA Intevep	Si
Creole Petroleum Corporation	dic-59	36849	Muestra de carbonato	PDVSA Intevep	Si
Creole Petroleum Corporation	dic-59	36850	Muestra de carbonato	PDVSA Intevep	Si
Creole Petroleum Corporation	dic-59	36851	Muestra de carbonato	PDVSA Intevep	Si

## Producto II: Elaboración de mapas geológicos

Se ejecutó la recolección de las dieciséis (16) hojas topográficas a escala 1:25.000 provenientes del Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar, las cuales fueron digitalizadas y transformadas en imagen raster. A partir del software ArcGis (versión 10.2), se georeferenciaron y vectorizaron los mapas mencionados en coordenadas UTM. De esta forma se obtuvo la topografía, a partir de calcos de curvas de nivel cada 100 m, drenajes y vías de acceso, los cuales, fueron editados a través del software antes mencionado y corregidos en distintas capas con sus respectivos atributos (figura 1).

Figura 1. Fisiografía de la zona central del área de estudio.



### Producto III: Análisis petrográfico de las rocas sedimentarias del área de trabajo

Se ejecutó el análisis pertinente de las secciones finas, obtenidas del campo realizado por la compañía petrolera Creole Petroleum Corporation durante sus operaciones en la cuenca oriental de Venezuela y que reposan en el Centro de Micropaleontología Dr. Pedro Joaquín Bermúdez de PDVSA Intevep, Los Teques. Dicho estudio se hizo mediante el uso de un microscopio de luz polarizada (figura 2) y permitió determinar el tipo de roca que luego fueron clasificadas de acuerdo a sistemas de clasificación de rocas sedimentarias propuestos por autores como: PETTIJOHN *et al* (1972 y 1975), DUNHAM (1962), FOLK (1962) y MOUNT (1985) (figura 3). La finalidad del estudio petrográfico se basa en corroborar los datos litológicos y paleontológicos de las muestras analizadas y de alguna manera compararlos con los antecedentes asentados en el Léxico Estratigráfico de Venezuela, para así dar una mejor interpretación de las unidades presentes en la zona de estudio.

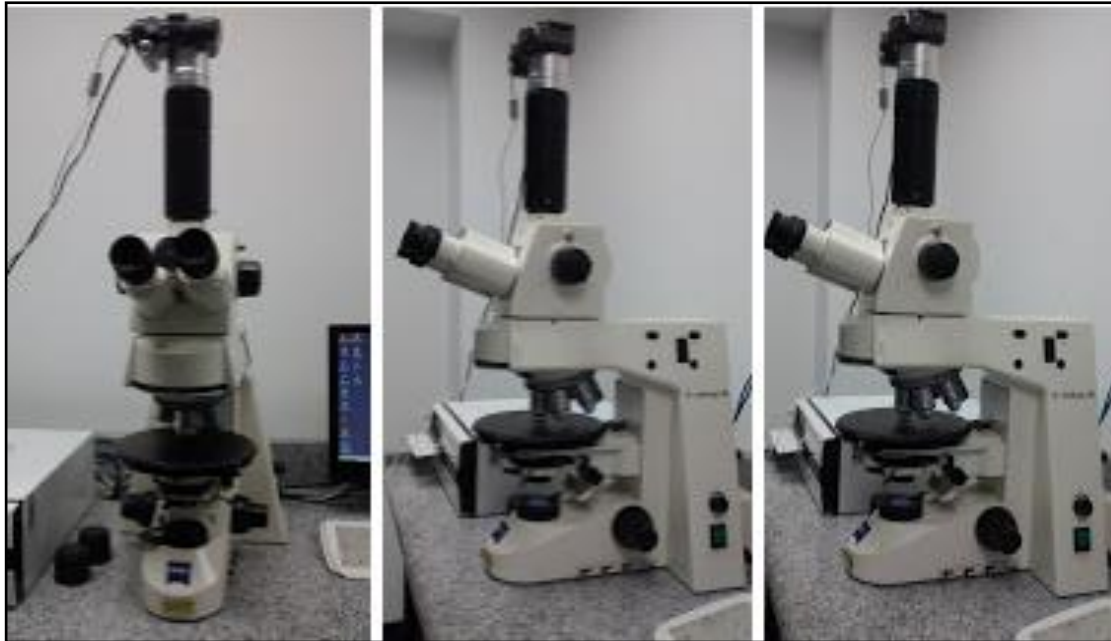


Figura 2. Microscopio de luz polarizada marca ZEISS, modelo AXIOSKOP 40.

Muestra 106526: Biomicrita/ *Mudstone*/ Caliza aloquímica lodosa; roca carbonatica conformada por 55% de ortoquímicos principalmente micrita (35%), además de cementos como microespato (10%) y pseudoespato (5%) los cuales presentan una textura granular. Por su parte, se observó 45% de aloquímicos tales como foraminíferos, posiblemente *Globigerinelloides* sp, *Marginotruncana renzi* (Gandolfi, 1942) y *Heterohelix moremani* (Cushman, 1938) y fragmentos de moluscos.

Tabla 2. Composición mineralógica de Biomicrita/ *Mudstone*

Muestra	Ortoquímicos	Aloquímicos
106526	55%	45%

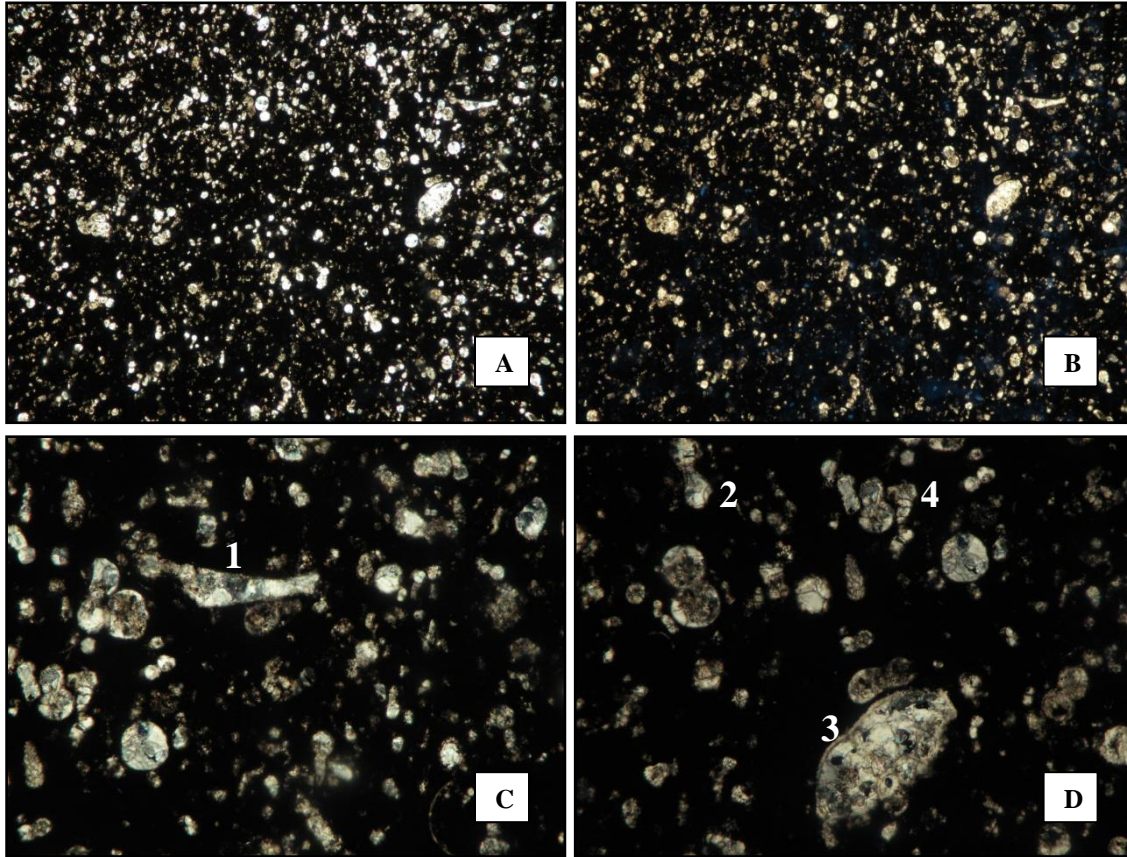


Figura 3. Grupo Guayuta. Muestra 106526. Biomicrita / *Mudstone*/ Caliza aloquímica lodosa. A) y B) Aspecto general de la roca, donde se observan abundantes envoltorios micríticos. (A) NC, (B) NP; 2.5x. C) Fragmento de molusco (1). D) foraminíferos: *Globigerinelloides* sp (2), *Marginotruncana renzi* (3) y *Heterohelix moremani* (4); NC, 10x.

Una vez vectorizada toda la información de los autores consultados, se añadieron los datos recolectados en el trabajo de oficina, para culminar con el diseño de 16 mapas geológicos a escala 1:25.000 y a partir de éstos se generó un mapa geológico a escala 1:100.000 (figura 4).

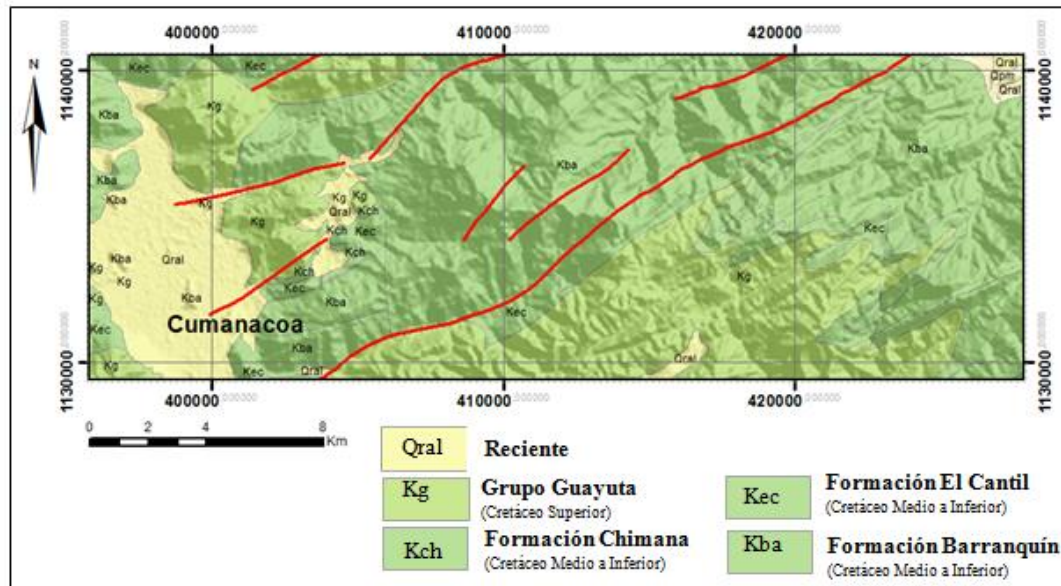
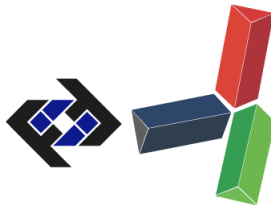


Figura 4. Mapa geológico donde se muestran fallas (líneas rojas) que atraviesan las unidades Cretácicas.

Finalmente se harán los ajustes respectivos para que toda la información en conjunto tenga coherencia geológica, para así culminar con la elaboración del informe final.

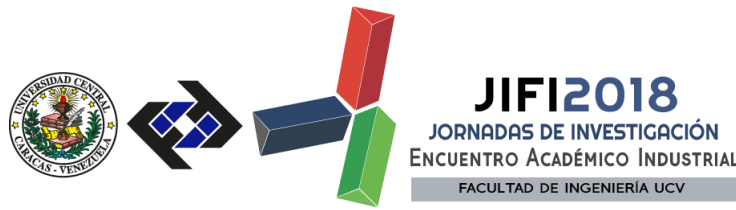
Cabe destacar que dicho trabajo tiene como finalidad poder manipular de forma digital toda la información concerniente a la geología de la zona trabajada; es decir, el poder utilizar la herramienta ArcGis como una real base de datos que permite actualizar de forma muy fácil la realidad cartográfica de la zona.

## CONCLUSIONES

Al lograr generar una base de datos interactiva vinculada a la base cartográfica, se incrementa la eficiencia a la hora de hallar la información de carácter geológica en una zona determinada. Mientras más vinculos se puedan generar con la base de datos, más información automatizada puede obtenerse, y las interpretaciones y tomas de decisiones tendrán más soporte.

## REFERENCIAS

DUNHAM J.B. 1962. Classification of carbonate rocks according to depositional texture. In: W.E. Ham (Editor), Classification of Carbonate Rocks. AAPG, pp. 108-182.



FOLK R. L. 1962. Spectral subdivision of limestone types. En W. E. HAM (ed.), Classification of carbonate rocks: *Am. Assoc. of Petrol. Mem.* 1: 62-84.

GANDOLFI R. (1942). Ricerche micropaleontologiche e stratigraphiche sulla Scaglia e sul Flysch cretacici dei dintorni di Balerna (Canton Ticino) . *Rivista Italiana di Paleontologia Memoria* 4 p. 1-160

MOUNT J. 1985. Mixed siliciclastic and carbonate sediments: a proposed first-order textural and compositional classification. *Sedimentology. International Association of Sedimentologists*, 32(3):435-442.

PETTIJHON F. J., POTTER, P. E. & R. SIEVER. 1972. *Sand and sandstones*. New York: Springer Verlag eds., 618 p.

**SECRETARÍA DE LAS JORNADAS.**

Coordinación de Investigación .Edif. Física Aplicada. Piso 2. Facultad de Ingeniería.  
Universidad Central de Venezuela. Ciudad Universitaria de Caracas. 1053  
Telf.: +58 212-605 1644 | <http://www.ing.ucv.ve>