



MANUAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DE MINERALES EN PLACERES Y CONCENTRADOS ARTIFICIALES DE CUBA

Deysy De la Nuez Colón, Graciela Aguirre Guillot, Evelio Lisabet Sarracen, Walquiria Suárez Bárcenas, Danyer García Jiménez, María Elena González Martínez

Instituto de Geología y Paleontología. IGP, Vía Blanca No. 1002 e/ Río Luyanó y Prolongación de Calzada de Güines, Rpto. Los Ángeles, San Miguel del Padrón. La Habana. Cuba. deysy@igp.minem.cu

RESUMEN

El propósito fundamental de este manual es ilustrar, de manera sencilla, actual y concreta, las especies minerales que constituyen los placeres y concentrados cubanos. Para ello, se ofrece la descripción microscópica de los minerales, acompañada de sus microfotografías. Se muestran los rasgos más importantes de los principales minerales de aluviones y concentrados artificiales, señalando las formas características de sus cristales y granos, así como las particularidades de las formas modificadas por el rodamiento o fragmentación, entre otras. Este resultado permite demostrar la vigencia del concepto de la reunión de profesores de Mineralogía de 1956 "de que un libro elemental debe ser exacto, moderno, comprensivo, escrito claramente y de costo razonable".

Este libro es de gran importancia, ya que es una valiosa herramienta para el estudio, tanto de la composición de diferentes tipos de placeres de valor industrial, como para la prospección, la correlación estratigráfica y la reconstrucción paleogeográfica a partir de concentrados de minerales pesados. Además servirá como material didáctico en las Facultades de Geología de los centros de Educación Superior así como de la Enseñanza Primaria y Media.

La selección de los materiales se realizó de modo que reflejara la ocurrencia de los minerales en las diferentes zonas del territorio nacional y en los ambientes geólogo-tectónicos de mayor interés económico.

Se presenta la caracterización de las asociaciones minerales de jagua en los diferentes ambientes tectónicos, definiéndose 7 tipos mineralógicos, que pueden ser utilizados como indicadores de búsqueda de diferentes acumulaciones minerales de interés económico para el país.

ABSTRACT

The fundamental purpose of this manual is to illustrate, in a simple, current and concrete way, the mineral species that constitute the pleasures and Cuban artificial concentrate. Its offers the microscopic description of the minerals, accompanied by their microphotographs. The most important features in the more important minerals of alluvial deposits and artificial concentrates, showing the characteristic shaps of their crystals and grains, as well as the particularities in the shapes modified by the rod or fragmentation, among others. This result allows to demonstrate the validity of the concept of the professors of Mineralogy meeting in 1956, about "That an elementary book should be exact, modern, understanding, clearly written and of reasonable cost".

This book is of great importance, since it is a valuable tool for the study, so much of the composition of different types of placers (friable deposits) of industrial value, like for the prospecting, the stratigraphic correlation and the paleogeography reconstruction starting from concentration of heavy minerals. It will also serve as didactic material in the Abilities of Geology at universities and other levels of Education centers

The selection of the materials was carried out so it reflected the occurrence of the minerals in the different areas of the national territory and in most of the geologic constitution of the region. As well as of the tectonic settings, being defined seven mineralogical types that can be used as indicators of search of different mineral accretions for the country's economic interest.

INTRODUCCIÓN

El área de Mineralogía y Petrología del IGP conserva un considerable volumen de muestras mineralógicas de placeres y concentrados artificiales adquiridas fundamentalmente durante la ejecución de los trabajos de mapeos geológicos y de prospección en diferentes regiones de la isla.



En los finales de la década de los 80 y principios de los 90, el departamento de Mineralogía y Petrografía del IGP comenzó un Atlas de Minerales, pero por razones económicas no se concluyó. Sukar, K. et al 1992.

De esas muestras se seleccionaron los minerales más característicos por ambientes y fracciones magnéticas, con el fin de conformar la colección de patrones de minerales. Sin embargo, como la identificación de los minerales no se limita a un simple examen de los granos, en ocasiones es necesario recurrir a otros estudios que permitan, con técnicas sencillas alcanzar la identidad correcta entre granos semejantes de minerales diferentes.

Para la identificación de minerales, nuevos métodos más sofisticados han sustituido a otros más sencillos, tradicionales y menos costosos, que habían sido utilizados con éxito en trabajos de investigación y prospección. Con el transcurso del tiempo y la disminución de personal especializado, estas técnicas corren el riesgo de desaparecer, por lo que se hace necesario que las futuras generaciones las conozcan y cuenten con una guía didáctica que les permitan identificar los minerales con mayor facilidad. Es la principal razón de ser de este resultado.

En consecuencia, el presente manual será de gran importancia práctica. Servirá de guía para la identificación de diferentes tipos de minerales, que incluyen los de valor industrial y otros, catalogados como indicadores para la prospección. Asimismo, se resalta su valor como material didáctico para las especialidades de Geología y Geofísica de los centros de Educación Superior y de la Enseñanza en general en el país.

METODOLOGÍA DE LOS TRABAJOS

Las muestras fueron organizadas según estos dos criterios:

- Extracción de los minerales de las diferentes fracciones magnéticas
- Ubicación por zona geográfica

Extracción de los minerales de las fracciones magnéticas

Los patrones de los minerales distintivos fueron extraídos de muestras ya analizadas, provenientes de las diferentes fracciones magnéticas (Altaba, M. 1963., Azjarova, M. E. 1974., Devismes, P. 1978., Docente, G. 2007). Es importante destacar que en la literatura en general estas fracciones son denominadas de diferentes maneras, por lo que en este trabajo los autores decidieron utilizar la nomenclatura siguiente: magnética, electromagnética, diamagnética pesada y ligera.

Los patrones seleccionados son los que reflejan los rasgos más característicos de los minerales, las formas de sus cristales y granos, su color y las particularidades que las distinguen, tanto en placeres como en concentrados artificiales.

Ubicación por zona geográfica

Se revisaron las muestras georeferenciadas, identificadas por el proyecto de GeoDato: Documentación del material primario conservado en el área de Mineralogía y Petrología, (Aguirre, G. et al. 2011). Se agruparon por áreas geográficas, para determinar cuáles eran las zonas menos representadas.



Preparación del catálogo de microfotografías

Se seleccionaron los patrones que mejores características físicas tuvieran y que fueran representativos de las distintas regiones del país. Las fotos de los minerales se encuentran agrupadas en las cuatro fracciones magnéticas que se utilizan en el proceso de análisis.

El trabajo se realizó en formato de multimedia, en adobe flash, donde se presentan las fotomicrografías tomadas de cada mineral con su respectiva descripción y datos propios de cada patrón. Se puede acceder a la información de los minerales desde diferentes vías, tales como fracción magnética a la que pertenece, ambiente geólogo-tectónico.

RESULTADOS

Se clasificaron 803 patrones de minerales, de placeres y concentrados artificiales, que permitieron separar 612, que abarcan las especificaciones imprescindibles para su catalogación como son: ubicación geográfica, características físicas distintivas, entre otras. Para la toma de microfotografías se seleccionaron 188 patrones de 74 tipos de minerales diferentes, sobre la base de su representatividad en los diferentes ambientes geólogo-tectónicos y zonas geográficas. El resto del material fue clasificado, documentado y almacenado, para su posterior catalogación. Figura 1.

Se reflejan los procedimientos para la preparación de las muestras, tanto para placeres como para concentrados artificiales, con sus respectivos esquemas y algunas fotos que muestran el proceso.

Se presenta la caracterización de las asociaciones minerales de jagua en los diferentes ambientes tectónicos, definiéndose 7 tipos mineralógicos, que pueden ser utilizados como indicadores de búsqueda de diferentes acumulaciones minerales de interés económico para el país.



Figura 1 Cajas donde se almacenan los patrones de minerales

El contenido de la multimedia es como sigue:

- Introducción: Se da una breve panorámica del significado del término placer según los diferentes autores. Figura 2 a.



- Preparación de muestras. Se presentan los procedimientos para la preparación de las muestras, tanto para placeres como para concentrados artificiales, con sus respectivos esquemas y algunas fotos que muestran el proceso. Figura 2b.
- Identificación de minerales. Breve reseña explicativa de la metodología a utilizar para el diagnóstico de los minerales (Loshkelin, V. V. 1962, Chueva, M. N. 1974., Ilynskii, G. A. 1983), así como algunos métodos químicos sencillos que permiten distinguir con mayor rapidez al mineral analizado.
- Distribución por ambientes. Se explican en detalle las asociaciones mineralógicas de cada ambiente: Ofiolitas, Arcos Volcánicos Cretácicos y Macizos Metamórficos (Terrenos Escambray, Pinos y Mabujina) y Margen Continental (Iturralde-Vinent, M. A. 2013). En este acápite se definen siete tipos mineralógicos de jaguas.
- Minerales presentes por fracciones. Se indican las diferentes fotomicrografías de minerales pertenecientes a cada fracción magnética, con su respectiva microfotografía. Figuras 2 c y d.

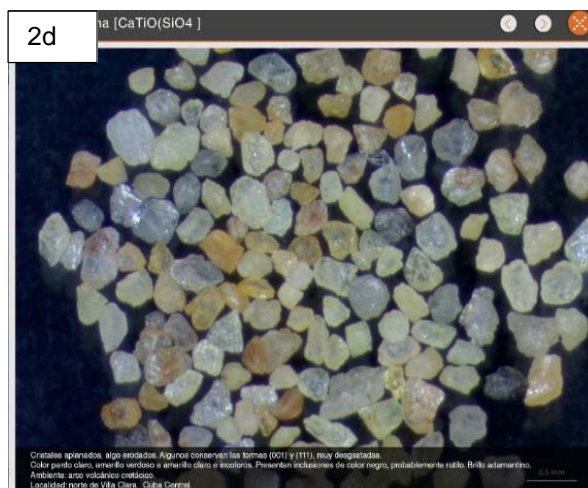
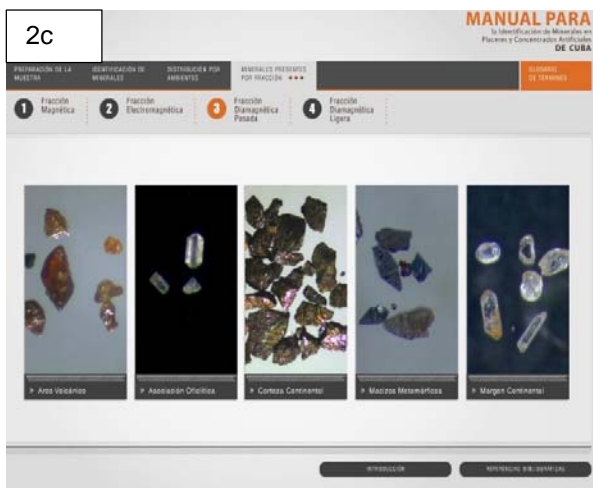
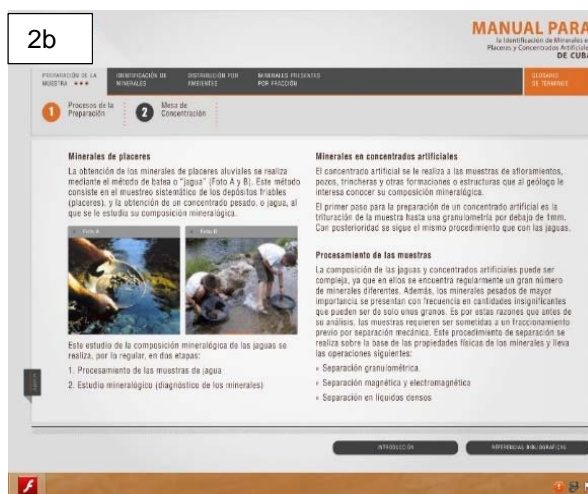


Figura 2 Representación de la Multimedia a) Introducción, b) Preparación de la muestra, c) Fotomicrografías en los diferentes ambientes geológicos y d) Ejemplo de fotomicrografía con su texto explicativo.



CONCLUSIONES

- a. Se cuenta con un gran número de patrones de minerales clasificados, documentados y almacenados para su posterior catalogación.
- b. Se determinaron las fracciones con mayor volumen de patrones: la paramagnética y la diamagnética pesada.
- c. Las regiones Centro, Camagüey e Isla de la Juventud son las que aportan una mayor cantidad de monofracciones al volumen total.
- d. Se estudiaron diversos métodos de identificación buscando que su ejecución no contemplara equipamiento complejo ni reactivos nocivos, se recuperaron las técnicas más tradicionales, sencillas y económicas para ser incorporados al Manual.
- e. Se le realizaron microfotografías a 188 patrones de 74 tipos de minerales diferentes que representan las diferentes zonas geográficas de Cuba, así como los distintos ambientes tectónicos.
- f. Se definieron siete tipos mineralógicos de jaguas de los diferentes ambientes geológico-tectónicos, que pueden ser utilizadas como indicadores de búsqueda de diferentes acumulaciones minerales, de interés económico para el país.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, G., De la Nuez, D., Lisabet E., Suárez, W., Sanjudo, M., García, A. 2011. Documentación del material primario conservado en el área de Mineralogía y Petrología. Archivo IGP. La Habana. Cuba
- Altaba, Font. M. 1963. Atlas de mineralogía. Barcelona. España. Editorial Dalmau y Jover, s.a. 2da edición.
- Azjarova M.E. 1974. Método y análisis de Jagua. Moscú
- Betejtin, A. 1970. Curso de Mineralogía. Moscú. URSS. Ed. MIR. 2da edición.
- Chueva M.N. 1974. Análisis mineralógicos de Jaguas y concentrados meníferos. Moscú 1950.
- Cornelius S. Hulburt, JR., Cornelius, K. 1991. Manual de Mineralogía de Dana. México. 3era Edición. Ed. Reverté S.A.
- Devismes, P. 1978 Atlas photographique des Minerauxdalluvions. Ed. BRGM. Paris.
- Docente, G. 2007 Atlas visual de las ciencias. Barcelona, España, Editorial Océano: 330-419.
- Font-Altaba, M. 1960. Atlas de Mineralogía. Ed. Jover S.A., Barcelona.
- Ilynskii, G. A. 1983. Guías metodológicas sobre el análisis mineralógico de las jaguas. Ed Universidad de Leningrado. 61 pg.
- Iturralde-Vinent, M. A. 2013. Compendio de geología de Cuba y del Caribe. CD ROM. Museo de Historia Natural. CITMA. La Habana.
- Lozhkelin V.V. 1962. El diagnóstico de los minerales de placeres (manual práctico). Moscú.
- Sukar, K., Domínguez E., Yurevna, E., Hernández R., Mainegra, V., Rivero, E., Lisabet, E., Suarez, W. 1992. Atlas de los minerales de placeres de Cuba. IGP. (Cancelado).
- Viladeval, M. 2004. La Proyección de placeres de oro y otros materiales densos. www.publicacions.ub.es/refs/pub_dig/pros_aluv
- Vicencio, M. 1983. Diccionario/Atlas de mineralogía. Ed. TEIDE S.A., Barcelona.