

AUTORES

Naylet Hernández Sánchez

Dayana Ojeda Jaile

Kenia Aparicio Tartabull

Instituto de Geología y Paleontología  
 Vía Blanca 1002, San Miguel del  
 Padrón, CP 11 000, La Habana, Cuba.  
[naylet@igp.minem.cu](mailto:naylet@igp.minem.cu)

RECIBIDO: SEPTIEMBRE, 2017

ACEPTADO: NOVIEMBRE 15, 2017

## PRUEBA Y EXPLOTACIÓN DEL CENTRO DE DATOS, BANCO DE DATOS GEOLÓGICOS DE CUBA

TEST AND EXPLOITATION OF THE DATA CENTER,  
 CUBAN GEOLOGICAL DATABASE

RESUMEN

Con la intención de preservar todos los datos geológicos del país, el Instituto de Geología y Paleontología del Servicio Geológico de Cuba, tiene el encargo estatal de llevar a cabo la creación del Banco de Datos Geológicos de Cuba. Este Banco de Datos está siendo atendido por un proyecto de Investigación y Desarrollo con el nombre de “Prueba y explotación del Centro de Datos, Banco de Datos Geológicos de Cuba”. Durante el periodo de ejecución del proyecto se modificó la metodología de trabajo para lograr un mejor funcionamiento del mismo y la estrategia seguida ha sido reforzar el soporte técnico que ofrece el Grupo de Servicios Informáticos de la Empresa Geominera Oriente. Las tareas fundamentales, en general, se relacionan con la correcta puesta en marcha de las aplicaciones desarrolladas de captación, recuperación de la información geológica y actualización de los clasificadores del Banco de Datos (GeoDato IC, GeoDato AD, GeoDato RC, GeoDato DF, GeoDato INF) disponibles en la Suite de Aplicaciones del Banco de Datos y accesible por todos los especialistas del centro. Además, se trabajó con los servidores para la publicación de bases de datos GeoDato y se capacitaron especialistas del IGP encargados de esta tarea. Para un mejor funcionamiento y organización del BkDSGC, fue creado un Repositorio para la salva de los documentos y objetos recuperables (Mapas, I+D, TTP, imágenes satelitales y aéreas, los shapes y los documentos del GeoDato), este constituye el principal resultado. Por otro lado, para la búsqueda de los informes existentes en las bases de datos del GeoDato fue creado el GeoDato INF, por el Grupo de Servicios Informáticos Empresa de la Geominera Oriente.

*Palabras clave: datos geológicos, Banco de Datos, soporte técnico, aplicaciones, repositorio*

With the intention of preserving all the geological data of the country, the Institute of Geology and Paleontology from the Geological Service of Cuba, has the state order to carry out the creation of the Geological Data Bank of Cuba. This Data Bank is being assisted by a Research and Development project with the name of “Test and exploitation of the Data Center, Geological Data Bank of Cuba”. During the project execution period, the working methodology was modified to achieve a better functioning of the project and the strategy followed has been to reinforce the technical support offered by the Computer Services Group of the Geominera Oriente Company. The fundamental tasks, in general, are related to the correct start-up of the developed applications of capture, recovery of geological information and updating of the data bank classifiers (GeoDato IC, GeoDato AD, GeoDato RC, GeoDato DF, GeoDato INF) available in the Applications Suite of the Data Bank and accessible by all the specialists of the center. In addition, we worked with the servers for the publication of GeoDato databases and trained IGP specialists in charge of this task. For a better performance and organization of the BkDSGC, a Repository was created to save documents and recoverable objects (Maps, R & D, TTP, satellite and aerial images, shapes and GeoDato documents), this is the main result. On the other hand, for the search of the existing reports in the GeoDato databases, the GeoDato INF was created, by the Enterprise Computer Services Group of the Geominera Oriente.

Keywords: geological data, data bank, technical support, applications, repository

ABSTRACT

Con la intención de preservar todos los datos geológicos del país, el Instituto de Geología y Paleontología (IGP), Servicio Geológico de Cuba, tiene el encargo estatal de llevar a cabo la creación del Banco de Datos del Servicio Geológico de Cuba (BkDSGC). Para ello, desde el 2003, se incrementan las acciones necesarias, las cuales fomentan la creación de varios centros de datos que reportan información geológica al mismo, encontrándose hoy en la fase de prueba y explotación.

Dada la estructura del IGP, el BkDSGC está siendo atendido por un proyecto de Investigación y Desarrollo (I+D) con el nombre de “Prueba y explotación del Centro de Datos, Banco de Datos Geológicos de Cuba”, el cual pretende desarrollar la incorporación de datos, que lleve a soporte digital estandarizado la información geológica de Cuba, contribuyendo a la preservación y uso más efectivo del patrimonio informativo en las diferentes ramas de las Geociencias y en otras afines (Vargas et al., 2014). Quedando lo antes planteado como un problema a resolver, y así lograr la promoción de una mejor divulgación del acervo informativo. El presente artículo tiene el propósito de mostrar los resultados del cumplimiento de los objetivos propuestos para contribuir al desarrollo del Programa GeoDato durante la cuarta etapa.

Durante este año el grupo de trabajo disminuyó en cuanto a personal capacitado para desempeñar las tareas planificadas. Por tal razón, se ha modificado la metodología de trabajo para lograr el funcionamiento del Banco de Datos y la estrategia seguida ha sido reforzar el soporte técnico que ofrece el Grupo de Servicios Informáticos de la Empresa de la Geominera Oriente (SIGO), el cual ha realizado una serie de visitas en el transcurso de estos últimos meses.

El reducido grupo de especialistas que permanece en el proyecto llevó a cabo tareas en esta etapa con el fin de organizar el trabajo del Banco de Datos y de esta forma garantizar el mejor funcionamiento del mismo. En general estas tareas se relacionan con la correcta puesta en marcha de las aplicaciones desarrolladas de captación, recuperación de la información geológica y actualización de los clasificadores del Banco de Datos (GeoDato IC , RecMin, GeoDato DF ). Además, se trabajó con los servidores para la publicación de bases de datos GeoDato y se continuó con la capacitación de los especialistas del IGP encargados de las diferentes tareas.

Para un mejor funcionamiento y organización del BkDSGC, fue creado un Repositorio para la salvaguarda de los documentos y objetos recuperables (mapas, I+D, Tarea Técnica Productiva (TTP), imágenes satelitales y aéreas, los shapes y los documentos del GeoDato). Por otro lado, para la búsqueda de los informes existentes en las bases de datos del GeoDato fue creado el GeoDato INF, por el SIGO.

De esta forma, se describe como objetivo general del proyecto: realizar las pruebas y mejoras necesarias para la correcta puesta en marcha de las aplicaciones de captación de los datos geológicos y del despliegue y funcionamiento de los servidores, así como los siguientes objetivos específicos:

1. Acelerar el proceso de fábrica de las aplicaciones y su correcta puesta en marcha.
2. Preparar la información para su captación y migración para el BkDSGC.
3. Garantizar que sean establecidas todas las políticas y reglas necesarias para un buen desempeño de esta entidad de datos.
4. Crear una institución (BkDSGC) sólida y consistente en el tiempo.

5. Consolidar la primera etapa de la prestación de servicios a nivel institucional, asegurando el proceso de solicitud de datos, independientemente del nivel de complejidad.

6. Brindar un servicio eficiente, que resulte en una institución abierta, o sea, pública y estable, con alcance amplio, en favor de otras instituciones y de la sociedad.

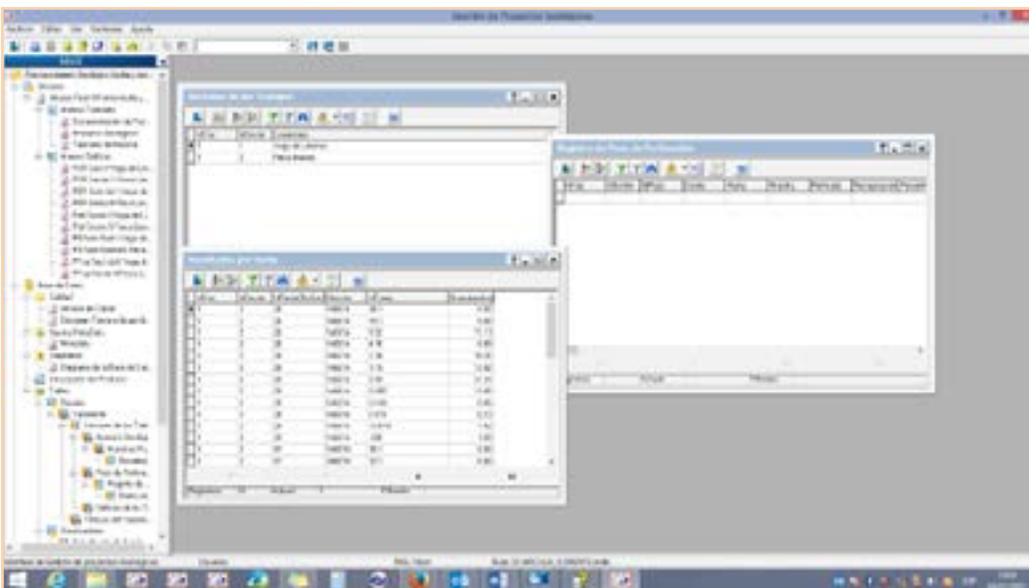
Para lograr las tareas propuestas se llevaron a nivel de resultado integral las aplicaciones desarrolladas, incluyendo la documentación requerida que permita la trazabilidad de las etapas de puesta a punto. Durante la puesta en marcha del sistema, se han probado y mejorado las aplicaciones de captación, migración y recuperación de la información geológica al Centro de Datos, el funcionamiento de los servidores instalados para este servicio, la administración y los servicios, teniendo en cuenta los requerimientos de solicitud de los usuarios, con la finalidad de lograr un buen funcionamiento del producto que, además, tendrá las cualidades de ser usable, rápido y confiable.

La carga de los datos para el Centro de Datos está condicionada al despliegue del sis-

tema en los servidores, los que estarán en el proceso de prueba y explotación, siempre que se requiera, se dará el soporte técnico y mantenimiento por los especialistas responsables. Se controlará la réplica de los datos en otros servidores con la frecuencia establecida y se tendrá constancia de las bases de datos registradas y que estén protegidas de accesos no autorizados.

Se desarrolló la Suite de Aplicaciones del Banco de Datos donde se encuentran: el (GeoDato INF) que interviene en la búsqueda de los informes existentes en las bases de datos del GeoDato, el (RecMin) se instaló el sistema para la búsqueda y recuperación de recursos minerales en bases de datos resumidas, se desplegó el Sistema GeoDato DF y se continuó actualizando la aplicación de captación (GeoDato IC), por parte del SIGO.

GeoDato IC v3.9 (Figura 1): Esta aplicación creada por el SIGO permite la captación y digitalización de datos geológicos (bases de datos (BD) generadas durante la ejecución de los proyectos geológicos y sus informes finales). Constituye el módulo más utilizado por la comunidad de usuarios del GeoDato (Rosales et al., 2015).



01. FIGURA

Interfaz de captación de datos geológicos de la nueva versión

02. FIGURA

Sistema para la gestión de informes geológicos información del BkDSGC

ID	Título	Autor	Descripción	Fecha	Entidad	Estado	Fecha de Ejecución	Fecha de Actualización
001	INVESTIGACION DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
002	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
003	Mapa de las Tierras Útiles de Cuba	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
004	Tectónica y Neotectónica de Cuba Oriental	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
005	Tectónica de la Sierra Maestra y áreas adyacentes	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
006	Reconocimiento Geológico del Valle de Yaguajay	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
007	Estudio geológico ambiental de la cuenca de la Ciénaga de Zapata	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
008	Estudio geológico ambiental de la Ciénaga de Zapata	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
009	Proyecto de exploración geológica territorio-turístico, zona 2	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
010	Proyecto Reconocimiento - Prospección para la explotación del sector Occidental	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
011	PROYECTO PARA LA EXPLORACION DEL PROYECTO DE ORO EN LA ZONA DE LOS RIOS	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
012	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
013	Tecno-geología geológica (Investigaciones geológicas de tipo geológico)	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
014	Tecno-geología geológica (Investigaciones geológicas de tipo geológico)	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
015	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
016	PROYECTO PARA LA EXPLORACION DEL PROYECTO DE ORO EN LA ZONA DE LOS RIOS	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
017	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
018	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
019	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
020	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
021	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
022	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
023	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
024	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
025	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
026	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
027	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
028	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
029	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
030	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
031	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
032	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
033	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
034	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
035	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
036	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
037	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
038	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
039	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010
040	ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS TIERRAS ÚTILES COMO RECURSOS NATURALES Y SU USO	Castro	Castro	Español	EP - INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA	Terminado	2010	2010

MATERIALES Y MÉTODOS

GeoData INF (Figura 2): Sistema para la gestión de informes geológicos desarrollado por el SIGO, está formado por diversas funcionalidades que le permitirán al usuario realizar la búsqueda de la información deseada. En la interface al ejecutarse el programa se muestra una parte del listado de los informes existentes en la base de datos en su vista clásica.

**RecMin** (Figura 3): Sistema para la búsqueda y recuperación de recursos minerales en bases de datos resumidas, desarrollado por el SIGO, con el objetivo de mostrar la recuperación de un conjunto de datos que se encuentran guardados o archivados en varias Bases de Datos del Servicio Geológico Cubano. Estas bases de datos se construyeron con el objetivo de almacenar la información resumida de los depósitos minerales, rocas industriales, depósitos de agua y peloides en Cuba.

Las Bases de Datos (BD) que muestra el sistema son:

1. Depósitos Metálicos y No Metálicos
2. Depósitos de Agua y Peloides

3. Depósitos Marinos
4. Depósitos de Rocas Bituminosas

El sistema es capaz de recuperar de las BD, todos los datos básicos, así como realizar búsquedas complejas e imprimir reportes. Esta ha sido la aplicación más utilizada a la hora de la prestación de servicios. Esta aplicación cuenta con un visor Gis para realizar una mejor consulta y visualización de los datos (Figura 4).

Como parte de la creación de las facilidades para el programa, desde el año 2014, se preparó la primera página web para GeoData dentro del IGP y actualmente, aunque funciona con solo algunas de sus prestaciones tiene como propósito final, alcanzar una óptima capacidad de servicios para la comunidad de usuarios y convertirse en la página oficial del BkDSGC.

Desde esta interfaz web se accederá a cualquiera de las funciones que ejecutará el Banco de Datos para el nivel de usuarios incluyendo, la recuperación y consultas a las bases de datos e imágenes geoespaciales hospedadas en los servidores de datos.

MATERIALES Y MÉTODOS

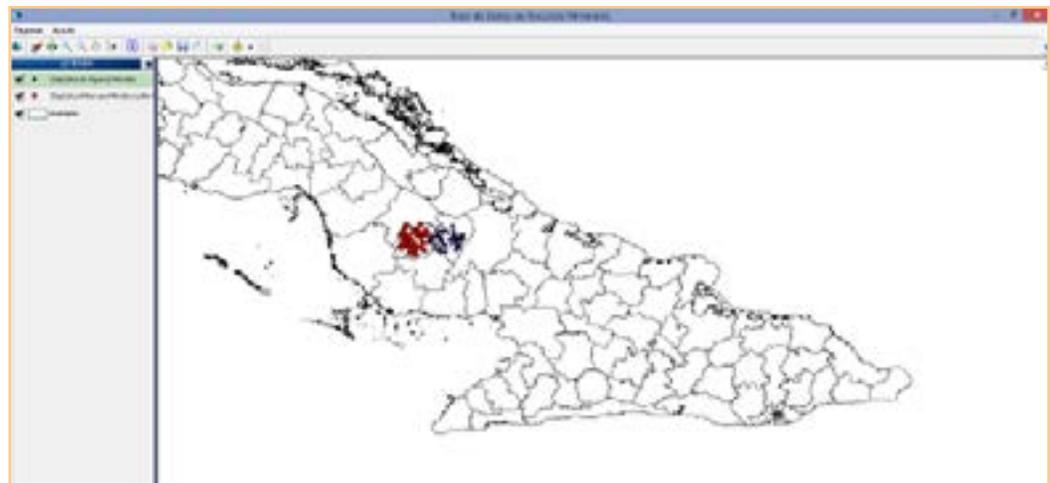


03. FIGURA

Sistema para la búsqueda y recuperación de recursos minerales en bases de datos resumidas

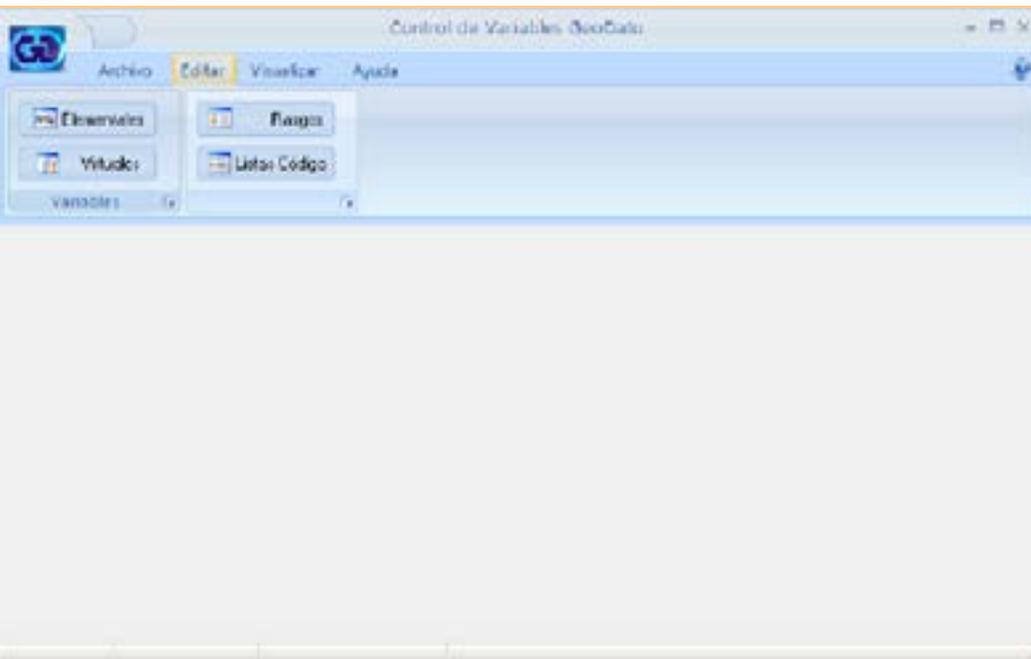
FIGURA 04.

Visor Gis del RecMin



05. FIGURA

GeoDato DF: es una herramienta para la administración de la base del conocimiento del programa GeoDato, en esta se controlan las definiciones de las variables, rasgos y listas códigos. Estas variables forman parte de la tecnología GeoDato ya que todos los programas utilizan estas definiciones, el sistema brinda una interface de fácil manejo, con pestañas de trabajo donde aparecen las distintas funcionalidades. Este sistema es desarrollado por el SIGO.





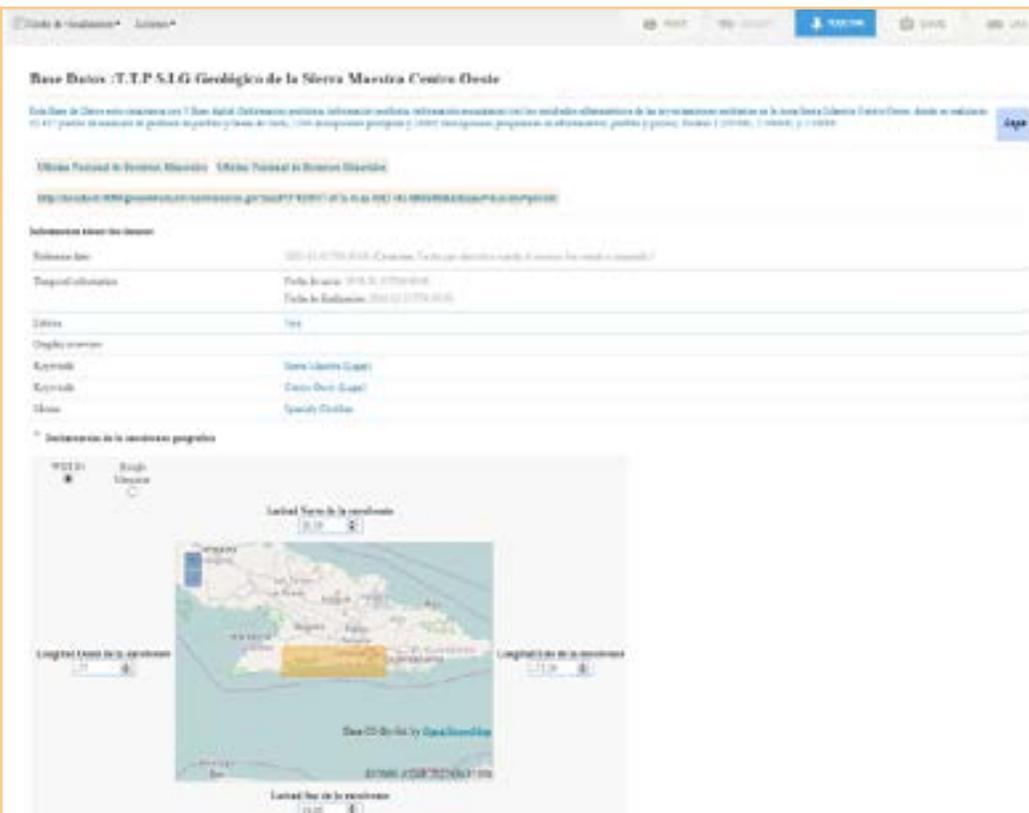
MATERIALES Y MÉTODOS

-GeoExplorer: es una aplicación web, basada en el marco GeoExt, para componer y publicar mapas. Con GeoExplorer se pueden ensamblar mapas rápidamente desde GeoServer o cualquier Servidor de Mapeo Web (WMS) de OGC e integrar con mapas hospedados como Google Maps y OpenStreetMap. También se puede editar la información de diseño del mapa, e incrustar los mapas que compone en cualquier página web.

## Soporte técnico

El proyecto mantiene el contrato de soporte técnico con el Grupo de Servicios Informáticos de Geominera Oriente (SIGO). El mismo ha sido llevado a cabo con éxito, pues se han realizado visitas sistemáticas y además consultas vía correo electrónico y telefónico con estos especialistas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

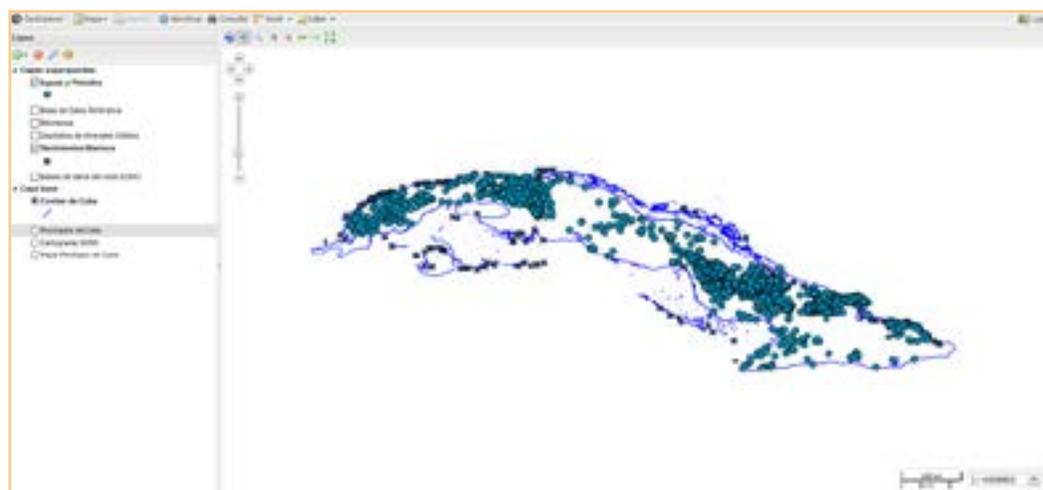


06. FIGURA

Planilla de metadatos publicada en el GeoNetwork

FIGURA 09.

Sitio web GeoExplorer





La suite de aplicaciones (Figura 11) fue desarrollada para el control y organización del GeoDato, los módulos que contienen son: GeoDato IC, RecMin, GeoDato INF, GeoDato CAL, GeoDato RC y GeoDato AD, todas estables y en correcta puesta en marcha. La suite contiene un control de roles donde solo el rol administrador registra los usuarios y a la vez le asigna los módulos que necesiten según el trabajo que realicen.

#### 1.4. Servicios prestados

- Proyecto: Mapa de geodiversidad de Cuba
- Yacimiento La Unión, municipio San José de las Lajas, provincia La Habana.
- Proyecto: Mapa geológico 1:50 000 de Cuba (5 hojas pilotos para comenzar por parte de las empresas para la cartografía 1: 50 000: Nueva Gerona (3681- IV), Consolación del Sur (3483-I), Báez (4282-IV), Cascorro (4779-IV) y Gran Piedra (5076-II).
- Tarea Técnica: Cartografía geológica a escala 1: 50 000 de las hojas topográficas “Sibanicú” (4679-I), y “Vidot” (4679-IV), provincia de Camagüey.
- Ministerio de la Agricultura: Usos de las diferentes materias primas para la agricultura en todo el país.
- GeoCuba Estudios Marinos: depósitos marinos de la Habana y Pinar del Rio.
- Proyecto: Evaluación y diagnóstico de geositos de la provincia de Holguín para la protección y conservación del patrimonio geológico.
- Proyecto: Mapa geológico 1:50 000 de Cuba (hoja Camajuaní 4283-II).

Se realizaron dictámenes técnicos de los proyectos de la geología que generan de forma directa BD. Todos los proyectos de la geología que tributan al Banco de Datos, marchan según lo previsto. Además, se realizó la actualización de la aplicación GeoDato IC a la versión v3.9 en las máquinas del proyecto, el despliegue de los sistemas GeoDato DF y GeoDato INF. También fue instalado el RecMin, tanto en el IGP como en el Ministerio de Energía y Minas.

#### 1.5. Otras actividades

- Participación en la séptima reunión del Comité de Expertos, donde los especialistas principales del Grupo de GeoDato del IGP dieron a conocer los avances del Proyecto hasta este año y brindaron una breve capacitación del RecMin para los especialistas de las geociencias.
- Presentación realizada en el Ministerio de Energía y Minas, donde directivos mostraron su interés en el proyecto y quedaron satisfechos con el trabajo realizado a pesar de ser un grupo pequeño de especialistas.
- Presentación de los avances del proyecto GeoDato en el Taller del Mapa Hidrogeológico de la República de Cuba a escala 1:50000; donde los especialistas principales del Grupo de GeoDato del IGP dieron a conocer los avances del Proyecto.
- Presentación del Trabajo final del Diplomado de Administración Pública (XVIII Edición): “Propuesta de un plan de acciones encaminadas a la divulgación y uso eficiente del Banco de Datos Geológicos de la República de Cuba”.

**E**n la etapa que termina las especialistas que permanecen en el proyecto junto a los compañeros del SIGO han logrado organizar y mejorar el funcionamiento del proyecto GeoDato, y han cumplido con todas las tareas y objetivos planificados.

## CONCLUSIONES

- La suite de aplicaciones de Banco de Datos está instalada en todas las máquinas del IGP y siendo utilizada. Además, los servidores del Centro de Datos (Nodo Central) están funcionales y se administran los sitios web del mismo.
- Se encuentra disponible el sistema para ensamblar y publicar mapas basados en la web (GeoExplore), donde se encuentran publicado algunos mapas del IGP.
- Dentro de los servidores del Banco de Datos se encuentran 11 bases de datos, destacándose: depósitos minerales metálicos y no metálicos, de bitúmenes, de depósitos marinos y de aguas y peloides.
- Se han prestado servicios de entrega de información tanto para las tareas del mapa 1: 50 000 del IGP, como para otros proyectos y entidades, utilizando en el sistema RecMin como recuperador de recursos minerales en bases de datos resumidas.
- Fue creado el Repositorio del Banco de Datos (FTP) para un mejor funcionamiento y organización del BkDSGC.
- Las tareas de capacitación de esta etapa han sido concretas arrojando documentación y materiales que facilitarán de cierto modo la labor del proyecto.

## REFERENCIAS

- Foundation, O.S.G. Manual de usuario GeoServer [en línea], 2014, Disponible en: <http://geoserver.org/> [Consulta en: 1/12/2016].
- Foundation, O.S.G. Manual GeoNetwork [en línea], 2015. Disponible en: <http://geonetwork-open-source.org/index.html> [Consulta en: 1/12/2016].
- Rosales, C., M. Garcés, R. Mayet, G. Gastón, M. Estrada, S. Arias Y Y. Guevara, (2015), Desarrollo de un sistema informático para el Nodo Central del Banco de Datos Geológico, Empresa GeoMinera Oriente, Archivo Técnico IGP.
- Vargas, V., H. Núñez, T. Corzo, F. Yurell, A. Veitía, C. Rosales My Otros, (2014), Despliegue del Nodo Central del Banco de datos Geológicos de Cuba. Instituto de Geología y Paleontología, Nro. 613380.