



Centro Nacional de Biodiversidad-Instituto
de Ecología y Sistemática



Instituto de Geografía Tropical



Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente

***Perfil de metadatos para conjuntos de datos no
espaciales en biodiversidad. Pasos para su
implementación.***

Diplomado en Gestión Ambiental

Autor: Lic. Elizabeth Y. Roig Villariño

La Habana

2013



Centro Nacional de Biodiversidad-Instituto de
Ecología y Sistemática



Instituto de Geografía Tropical



Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente

***Perfil de metadatos para conjuntos de datos no
espaciales en biodiversidad. Pasos para su
implementación.***

Diplomado en Gestión Ambiental

Autor: Lic. Elizabeth Y. Roig Villariño

Tutor: Dr. Francisco Cejas Rodríguez

La Habana

2013

Agradecimientos

A mi tutor, el Dr. Francisco Cejas, quien desde el 2008 me iniciara en el trabajo con los metadatos, por la paciencia en las extensas jornadas de trabajo, el aliento a continuar adelante, y sobre todo, por lo aportes y consejos en la redacción de este documento.

A la Dra. Carmen Mosquera, por el apoyo para conseguir finalizar esta etapa del Diplomado, sin su ayuda no lo hubiese conseguido.

A Enrique Jiménez, Anita, Migue y demás colegas de Geomántica, con los que hemos aprendido e intercambiado valiosas experiencias en todos estos años aprendiendo a “metadatear”.

Al colectivo de profesores del Diplomado en Gestión Ambiental.

Al colega Eliazar Blanco, quien desde el inicio fue parte del “team” y quien nos apoyara en el diseño y creación de la BD y la interfaz de usuario.

A mis compañeros del IES y a todos los que de una manera u otra se han visto involucrados y han colaborado para hacer posible este trabajo.

Índice

INTRODUCCION	3
CAPITULO I. MARCO TEORICO-METODOLOGICO	9
CAPITULO II. METODOLOGÍA	13
II.1 MATERIALES	13
II.2 Métodos	13
II.2.1 Procedimiento Metodológico	13
II.2.1.1 Estructura del estándar	14
II.3 Herramientas	16
CAPITULO III. RESULTADOS	18
III.1 Contenido del perfil de metadatos para conjuntos de datos no espaciales en biodiversidad.	18
III.2 Propuestas para la introducción del perfil de metadatos en el sector ambiental cubano.	26
CONCLUSIONES	32
RECOMENDACIONES	33
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	34
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	34
ANEXOS	

LISTA DE FIGURAS

FIGURAS	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
1	Dinámica de la disponibilidad de la información en el tiempo	8
2	Estructura de los elementos de datos	14
3	Diseño de la base de datos	28
4	Sección Identificación de la BD	29
5	Sección Cobertura de la BD	29
6	Sección Otros de la BD	30
7	Sección Metadatos de la BD	30

LISTA DE ANEXOS

# DE ANEXO	DESCRIPCIÓN
1	Planilla del perfil de metadatos para la documentación de datos no espaciales en biodiversidad

Resumen

Las experiencias de trabajo en cuanto a catalogación de metadatos en el sector ambiental cubano resultan muy incipientes. Como consecuencia, nuestro país aún no dispone de un perfil de metadatos que posibilite documentar y organizar de forma estandarizada la información no espacial existente en biodiversidad, limitando su compilación, divulgación, uso y manejo.

Para brindar una solución a esta problemática, investigadores del Centro Nacional de Biodiversidad han conformado una propuesta de Perfil de metadatos para conjuntos no espaciales en biodiversidad a partir de la adecuación de normas internacionales y de la propia experiencia nacional. Éste se ha dividido en 7 secciones, compuestas por 82 elementos de metadatos, de ellos 37 obligatorios, 36 condicionales y 9 opcionales.

Además se presenta una propuesta de planilla de metadatos para la colecta de la información así como una estructura tentativa de base de datos y una interfaz de usuario que pudieran evolucionar en una herramienta tipo editor de metadatos para implementar adecuadamente su documentación.

La introducción del trabajo con metadatos en el sector ambiental cubano constituiría un salto cuantitativo y cualitativo en lo que a inventario, compilación y organización de la información se refiere. Además, *a posteriori* aumentará el dominio sobre la información que poseemos, su calidad, alcance y actualidad, y por último, aumentaría la visibilidad tanto hacia dentro como al exterior de lo que en materia ambiental se realiza en nuestro país, a la vez que favorecería su intercambio, comparabilidad e integración.

INTRODUCCION

INTRODUCCION

En la última centuria, la humanidad ha presenciado el desarrollo acelerado e indetenible de las ciencias en sus más diversas manifestaciones. Esta fructífera trayectoria ha traído como resultado la existencia de un colosal cúmulo de información. Sin embargo, estos resultados frecuentemente no se divulgan o manejan adecuadamente, limitando su dominio público y uso eficiente, llevando en algunos casos a la

pérdida de datos de gran valor, o a su replicación por parte de equipos que trabajan el mismo tema, con la consecuente pérdida de tiempo y esfuerzo.

A pesar que la tecnología y el desarrollo informático alcanzado han creado las bases que permiten extender la información disponible, aún hay quienes permanecen escépticos ante esta posibilidad. Ante tal escenario, la comunidad internacional enfrenta el enorme reto de conocer, inventariar y preservar el saber acumulado, a la vez que compartirlo y manejarlo correctamente, poniéndolo a disposición de investigadores, políticos, decisores, planificadores y público en general, facilitando su integración como premisa para ofrecer solución a los complejos problemas ambientales, económicos y sociales de nuestros tiempos.

En este sentido se están promoviendo iniciativas a nivel global cuyo objetivo yace en promover y facilitar la cooperación científico-técnica y el intercambio de información, destacándose entre otros la Estructura Mundial de Información sobre Biodiversidad (GBIF), el Mecanismo de Facilitación (CHM) de la Convención para la Diversidad Biológica (CBD) y la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE).

A pesar de ello, para que el proceso de intercambio de información sea más eficiente, se requiere que ésta se encuentre organizada y estructurada de forma estandarizada y que el conjunto de datos esté correctamente documentado, ofreciendo a quien lo requiera, información sobre su contenido, alcance y limitaciones.

En la década de los 80's con la aparición de los metadatos, también conocidos como "datos sobre datos", se hace posible dar respuesta a algunas de estas problemáticas. Los metadatos no son más que datos estructurados que permiten describir otros datos o fuentes de información con miras a caracterizar sus cualidades semánticas, sintácticas y estructurales (Weibel, 1998). Éste describe el contenido, calidad, condición y otras características de los datos en un formato estandarizado (FGDC, 2000) por lo cual constituye una herramienta para descubrir, explorar y manejar las fuentes de información actualmente disponibles, evitando la duplicación de esfuerzos y permitiendo enfocar las investigaciones hacia objetivos prioritarios.

Al estructurar y estandarizar los elementos de metadatos, estamos en presencia de un estándar, de los cuales algunos de los más conocidos son el 19115 (2003) establecido por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO por sus siglas en inglés), el Estándar para Metadatos Digitales Geoespaciales (CSDGM por sus siglas en inglés), Vers. 2 del Comité Federal de Datos Geográficos (FGDC por sus siglas en inglés) (FGDC STD 001 1998) y la Parte I de dicho estándar para la documentación de Metadatos Biológicos (FGDC-STD-001.1-1999), y el Dublin Core.

En Cuba se encuentran en curso algunas iniciativas que al igual que las anteriores trabajan en función de la compilación y divulgación de información, entre ellas la Infraestructura de Datos Espaciales de la República de Cuba (IDERC), la Infraestructura de Datos Espaciales en Medio Ambiente (IDEMA), así

como el Mecanismo de Facilitación (CHM Cuba) para intercambio de información sobre diversidad biológica.

Como en otros casos, estas tareas se dificultan en nuestro país por:

- Dispersión y no estandarización de la información
- Ausencia de una catalogación, normas y política comunes para la transferencia de los datos.
- Multiplicidad de los portadores de información, sin interconexión para la gestión y recuperación de la misma.
- No identificación de los responsables de los datos.

En cuanto al empleo de metadatos, destaca la creación de un catálogo de metadatos para información geoespacial impulsado por el Instituto de Geografía Tropical como parte del proyecto “Puesta en marcha de elementos de la infraestructura de datos espaciales en centro seleccionados de la Agencia de Medio Ambiente IDEMA” resultante de la implementación del estándar ISO 19115, y que incluye algunos aspectos del FGDC para ampliar la información descrita por el perfil más allá de criterios puramente espaciales.

Sin embargo, los criterios recopilados dentro de un estándar como el ISO 19115 no resultan suficientes al momento de documentar la variada información existente en cuanto a la diversidad biológica, los cuales pueden incluir desde materiales resguardados en colecciones biológicas, hasta textos, bases de datos, bancos de imágenes y sonidos, etc. información que resulta importante para apoyar procesos investigativos, educativos y toma de decisiones relacionadas con la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.

La diferencia principal entre un perfil de metadatos dirigido a documentar información geoespacial y uno diseñado para información biológica, es que el primero busca responder a la pregunta *dónde*, mientras que el último resalta el aspecto sistemático, o sea, *la cobertura taxonómica* del conjunto de datos (FGDC, 1999).

Problema de investigación:

Las experiencias de trabajo en cuanto a catalogación de metadatos en el sector ambiental cubano resultan muy incipientes, como consecuencia, en la actualidad aún no se dispone de un perfil de metadatos que posibilite documentar y organizar de forma estandarizada la información no espacial existente en biodiversidad, limitando su compilación, divulgación, uso y manejo.

En tal sentido, y como parte del Sistema de Información en Biodiversidad (SINBIO), diseñado para la compilación, manejo y uso de datos sobre diversidad biológica cubana, investigadores del Centro Nacional de Biodiversidad (CeNBio) se proponen desarrollar a partir de la adecuación de normas internacionales y de la propia experiencia nacional, un perfil de metadatos para datos no espaciales en

biodiversidad, con vistas a lograr su documentación y organización de forma estandarizada, y así integrarlos a la Infraestructura de Datos Espaciales de la República de Cuba, haciéndolos accesibles a las instituciones nacionales e iniciativas internacionales relacionadas con el tema.

Hipótesis de trabajo:

El desarrollo de un perfil de metadatos para conjuntos de datos no espaciales en biodiversidad brindará al usuario una herramienta que facilitará la documentación y organización de forma estandarizada de la información no espacial generada sobre este tema en Cuba.

Objetivo General:

Desarrollar un perfil de metadatos para conjuntos de datos no espaciales en biodiversidad.

Objetivos específicos:

- ❖ Identificar norma(s) internacional(es) o estándares de metadatos a ser empleados para la creación del perfil de metadatos para conjuntos de datos no espaciales en biodiversidad.
- ❖ Proponer un perfil de metadatos que pueda ser utilizado en la documentación de conjuntos de datos no espaciales en biodiversidad en Cuba.

Tareas a desarrollar:

1. Realizar una revisión bibliográfica que permita establecer un marco teórico-metodológico para el desarrollo de la investigación.
2. Análisis de los estándares ISO 19115 2 (2003), FGDC-STD-001.1-1999, así como del estándar diseñado en el Instituto Alexander von Humboldt de Colombia.
3. Creación de la propuesta del perfil de metadatos para conjuntos de datos no espaciales en biodiversidad.
4. Propuesta de diseño de la planilla de metadatos para el levantamiento de información.
5. Divulgación del perfil de metadatos en el sector ambiental cubano.
6. Propuesta de una estructura de base de datos para la documentación de metadatos no espaciales en biodiversidad como parte del proceso de implementación del perfil de metadatos.

A continuación el documento se ha estructurado en: Marco Teórico-Metodológico, Metodología, Resultados, Conclusiones, Recomendaciones, Referencias Bibliográficas y Anexos.

En el Capítulo I que reúne el Marco Teórico-Metodológico para esta investigación, se brinda información sobre normas y estándares de metadatos internacionalmente utilizados y las experiencias conocidas en la documentación de metadatos en biodiversidad.

En el Capítulo II que corresponde a la Metodología, se señalan los métodos empleados para desarrollar esta investigación, los materiales utilizados, así como los procedimientos metodológicos y herramientas desplegados para el alcance de los objetivos.

En el Capítulo III se muestran los resultados obtenidos en la creación del perfil de metadatos para conjuntos de datos no espaciales en biodiversidad, se refieren algunas experiencias en su divulgación y se realizan propuestas para su implementación.

CAPITULO I

MARCO TEORICO-METODOLOGICO

MARCO TEORICO-METODOLOGICO

Como ya se conoce, el término “metadato” se refiere a un recurso de información que caracteriza y describe un conjunto de datos, otorgándoles contexto, significado y organización. Es decir, el metadato sobre determinado producto (libro, informe de proyecto, base de datos, listas biológicas, imágenes, fotografías, esquemas, en fin, cualquier producto que podamos obtener en nuestro trabajo) persigue el objetivo de responder a las preguntas: qué se hizo, quién; cuándo, cómo, dónde, y porqué se generó el conjunto de datos (ISO, 2003), por lo que en la actualidad se ha convertido en uno de los métodos más efectivos y solicitados para el manejo de la información.

Además, al ser una descripción estructurada y estandarizada, puede ser intercambiada y comparada fácilmente con otros recursos de información generados en lugares distantes, en épocas o circunstancias diferentes, propiciando así su integración.

Todo esto conduce a saber con que información contamos y a perpetuarla mediante su detallada descripción, punto importante si tenemos en consideración cuánta información se pierde luego que es generada, ya sea por la rotura del soporte, borrado accidental o por deterioro. La Fig. 1 resulta muy ilustrativa al respecto:

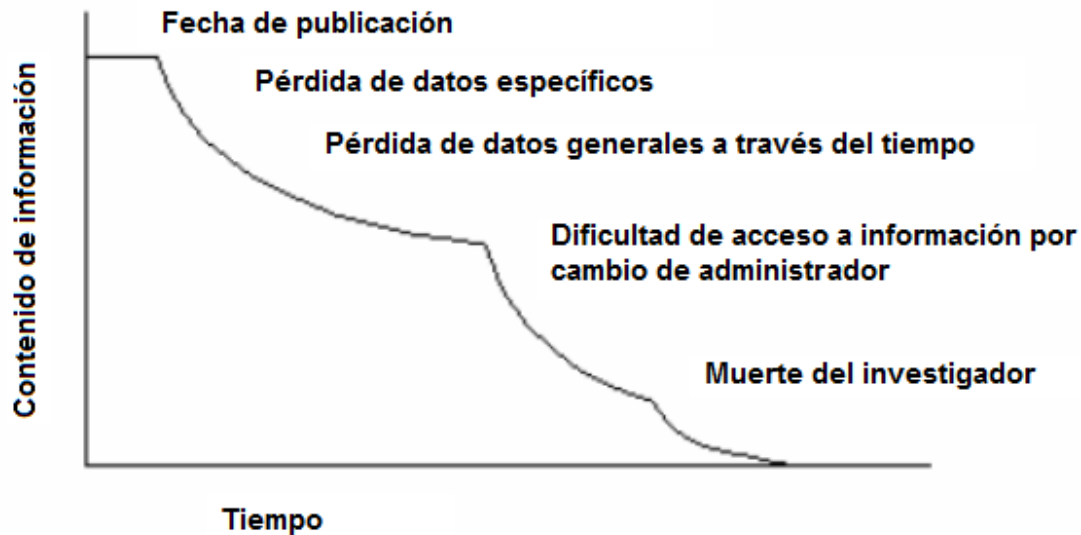


Fig. 1. Dinámica de la disponibilidad de la información en el tiempo. Tomado de Michener *et al.* (1997).

En síntesis, un catálogo de metadatos acelera la búsqueda y el acceso a la información (como si fuera el conjunto de fichas en una biblioteca), pone la información a disposición del público, y evita la duplicación de esfuerzos y el gasto innecesario de recursos.

Numerosas iniciativas sobre el trabajo con los metadatos han surgido en las últimas décadas. Entre ellas pueden mencionarse:

- ISO 19115 2 (2003): es la norma establecida por la Organización Internacional para la Estandarización y se emplea para documentar metadatos sobre datos espaciales. Además existe la ISO 19139 que constituye un esquema XML que especifica el formato del registro de metadatos y es utilizado por los desarrolladores de aplicaciones para implementar el estándar.
- El Estándar para metadatos digitales geoespaciales (CSDGM), Vers. 2 (FGDC STD 001 1998) de los EE.UU, el cual cuenta con estándares para documentar datos geográficos (FGDC STD 001 1998) y biológicos (FGDC-STD-001.1-1999), tanto espaciales como no espaciales. Adoptado por el FGDC y actualmente migrando hacia ISO.
- La iniciativa Dublin Core: dedicada a promover y difundir normas sobre la interoperabilidad de metadatos y el desarrollo de vocabularios especializados para describir recursos como ficheros, servicios, publicaciones, programas, páginas web, etc.

Dichos estándares han constituido la base para la creación de catálogos de metadatos que han resultado del trabajo de iniciativas emprendidas por grupos o países, por ejemplo: la INSPIRE (The Infrastructure for Spatial Information in Europe), dentro de que podemos citar la IDEE (Infraestructura de Datos Espaciales del España), que fusiona aspectos de la ISO 19115 y el Dublin Core. El standard ANZLIC: desarrollado por el Consejo Espacial de Australia y Nueva Zelanda, posteriormente unida a la ISO 19115 para crear la norma AS/NZS ISO 19115:2003, entre otros.

En cuanto al uso de metadatos para la documentación de información en biodiversidad, destaca la existencia del perfil desarrollado por el FGDC de los EE.UU, el cual cuenta con estándares para documentar datos geográficos, biológicos (espaciales y no espaciales) y otras aplicaciones para trabajos en línea de costa y vegetación, el perfil de metadatos del GBIF (GBIF, 2011) y por último el estándar creado por el Instituto Alexander von Humboldt de Colombia para la documentación de metadatos sobre información en biodiversidad en dicho país.

De forma general, es posible encontrar más experiencias encaminadas a la documentación de metadatos geoespaciales que las dirigidas a información en biodiversidad. En parte, esto se debe a que la norma dictada por el Comité ISO fue diseñada para metadatos espaciales, excluyendo la información no espacial. Por tanto, cualquier estrategia para la documentación de información emprendida por una organización o país que desee adherirse a las normas de la Organización Internacional de Estandarización, verá limitado el universo de información potencialmente "metadateable". Por otra parte, la mayoría de los editores de metadatos incorporan la ISO 19115 como estándar.

Las iniciativas para la documentación de información en biodiversidad usualmente han adoptado el estándar ofrecido por el FGDC (y que actualmente se encuentra migrando hacia ISO). Otras han diseñado su perfil a partir de la fusión del estándar FGDC con normas propias o le han añadido criterios de su interés, o en último caso, han desarrollado su propio perfil de metadatos, sin que éste cumpla con ningún estándar internacionalmente reconocido.

Aunque estas constituyen soluciones emergentes, en ocasiones los catálogos de metadatos generados en este escenario no responden necesariamente a una estructura estandarizada, lo cual limita el intercambio, comparabilidad e integración de la información contenida en éste. Como consecuencia, en ocasiones también se limita el uso de los editores de metadatos disponibles, conllevando a la creación de herramientas diseñadas particularmente para el perfil de metadatos de interés, lo cual resta interoperabilidad al software o herramienta tecnológica utilizada con respecto a otros catálogos generados con otras herramientas o editores.

Sin embargo, a pesar de los medios, el fin perseguido, en esta caso, inventariar, recopilar, recuperar, organizar, compilar y poner a disposición de los usuarios la información generada en biodiversidad, constituye una tarea loable a la vez que necesaria. Por tanto, cada intento de aportar y avanzar en este sentido resulta de gran importancia y es merecedor de nuestro esfuerzo y reconocimiento.

CAPITULO II
METODOLOGÍA

METODOLOGÍA

II.1 Materiales:

Los materiales a emplear en esta investigación lo constituyen:

- ✓ Norma ISO 19115 (2003)
- ✓ Estándar FGDC-STD-001.1-1999
- ✓ Estándar de Metadatos del Instituto Alexander von Humboldt de Colombia.

II.2 Métodos:

Para el alcance de los objetivos trazados se empleará el Método Hipotético-Deductivo, el Método Sintético, así como el Criterio de Experto y el Método Documental-Bibliográfico.

II.2.1 Procedimiento Metodológico:

Para conformar el perfil de metadatos se llevó a cabo la recopilación, consulta y análisis exhaustivo de varios estándares de metadatos, como la Norma ISO 19115 (2003) y el estándar propuesto por CSDGM (FGDC-STD-001.1-1999) para información biológica.

Además se consultaron experiencias institucionales en la documentación de datos en biodiversidad tanto internacionales como nacionales. Entre las primeras podemos citar el Sistema de Información en Biodiversidad del Instituto Alexander von Humboldt de Colombia y el perfil establecido por dicha institución para documentar un conjunto de datos relacionados con biodiversidad. Mientras que en el último grupo contamos con las experiencias del Proyecto “Automatización de información ambiental y de diversidad biológica cubanas. II” del Instituto de Ecología y Sistemática (IES), así como algunas experiencias en la catalogación de información en biodiversidad emprendidas por el Instituto de Oceanología (IdO), el Museo Nacional de Historia Natural (MNHN) y el IES.

Posteriormente se compararon los estándares ISO 19115 y FGDC-STD-001.1-1999 y se seleccionaron las entidades necesarias para documentar y organizar nuestros conjuntos de datos. Se determinaron los elementos (atributos) que identifican estas entidades, así como la condición, ocurrencia y descripción de cada entidad/elemento del metadato. Con ello, se conformó una propuesta de perfil de metadatos para datos biológicos en Cuba, enfocado en la descripción de conjuntos de datos no espaciales en biodiversidad. El perfil de metadatos del IAvH (Rivera-Gutiérrez et al, 2003) fue empleado como referencia a la hora de estructurar los elementos de datos y al conformar el manual de usuario.

II.2.1.1 Estructura del estándar:

El estándar para la documentación de metadatos de conjuntos de datos no espaciales en biodiversidad fue dividido en 7 secciones:

- ✓ I Información de Identificación

- ✓ II Acceso y Uso del recurso
- ✓ III Información sobre la calidad de los datos
- ✓ IV Información de mantenimiento
- ✓ V Información de Contenido
- ✓ VI Información de Distribución
- ✓ VII Información de la Extensión de los Metadatos

Las mismas permiten conocer información básica sobre el conjunto de datos, su alcance, calidad, frecuencia de mantenimiento, las limitantes existentes o no en cuanto a su uso y acceso, información sobre la cobertura espacial, temporal y taxonómica del conjunto de datos, cómo es posible acceder a él, así como el metadato empleado para su documentación.

Dentro de cada una de estas secciones se encuentran los campos de ingreso de información denominados elementos de datos, que hacen referencia a conceptos específicos. A su vez, cada elemento de datos puede estar subdividido en otros elementos.

Independientemente de la jerarquía, todos los elementos de datos están estructurados de la misma manera (Rivera Gutiérrez et al., 2003) tal como muestra la Fig. 2.

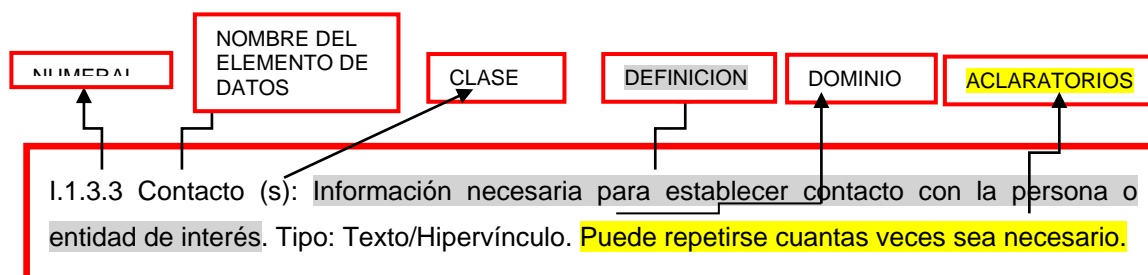


Fig. 2: Estructura de los elementos de datos.

El *numeral* no forma parte del estándar, sino que tiene la función de colaborar en el entendimiento de las relaciones de anidación entre los elementos de metadatos.

El *nombre del elemento de datos* es el título otorgado al elemento en particular. Debe ser claro y reflejar el concepto. Puede presentarse de las siguientes formas:

- **En negrita:** representa elementos de datos obligatorios.
- Subrayado: representa elementos condicionales, o sea, aquellos que a pesar de no ser obligatorios, deben ser documentados en caso de estar disponibles.
- Normal: representa elementos de datos de carácter opcional.

La *clase* muestra la naturaleza del elemento de datos, que puede ser simple (s) o compuesta (c). Los simples se refieren a elementos que requieren de un solo dato para ser documentado adecuadamente, mientras que los compuestos requieren de más de un elemento este fin. En el caso de los elementos compuestos, serán numerados como subdivisiones.

La *definición* es un texto que describe el elemento de datos.

El *tipo* hace referencia a la clase de valor que puede darse al elemento de datos Ej. real, entero, texto, fecha, hora, citación, hipervínculo, entre otros.

El *dominio* es un valor válido que se asigna entre paréntesis a continuación del tipo, y especifica la lista de valores posibles, o indica restricciones en el rango de valores asignados. Si no se presentan restricciones, esto debe representarse anteponiendo la palabra cualquier al tipo de datos Ej.: cualquier real, cualquier entero, cualquier fecha, etc.

En los *aclaratorios* se puede encontrar información que hace referencia a otros numerales relacionados y características de este elemento de datos.

II.3 Herramientas:

- ✓ Microsoft Excel
- ✓ Microsoft Word
- ✓ Microsoft Access

CAPITULO III
RESULTADOS

RESULTADOS

III.1 Contenido del perfil de metadatos para conjuntos de datos no espaciales en biodiversidad.

El perfil de metadatos para conjuntos de datos no espaciales en biodiversidad se ha dividido para su organización en 7 secciones o entidades de metadatos, tal como aparece a continuación:

I.- Información de Identificación: Se refiere a la información básica requerida para identificar de manera única un recurso

II.- Acceso y Uso del recurso: permite conocer sobre posibles restricciones en cuanto al acceso y/o uso del recurso.

III.- Información sobre la calidad de los datos: permite hacer una evaluación general de la calidad del conjunto de datos.

IV.- Información de mantenimiento: Contiene información acerca del alcance y la frecuencia de actualización del conjunto de datos.

V.- Información de Contenido: Describe la cobertura espacial, temporal y taxonómica del recurso descrito, las evidencias contenidas y análisis o procesamiento realizado a la información.

VI.- Información de Distribución: Brinda información acerca del distribuidor del recurso y las opciones para obtenerlo.

VII.- Información de la Extensión de los Metadatos: Describe la extensión de metadatos.

El perfil reúne elementos propuestos por ISO y/o CSDGM, para un total de 82 campos de datos permiten describir información acerca de la identificación, calidad, organización y representación espacial, así como de la distribución y documentación de metadatos para cualquier conjunto de datos no espacial en biodiversidad.

A continuación se explica el contenido del perfil de metadatos:

I. Información de Identificación (c): Información básica requerida para identificar de manera única un recurso. Tipo: Compuesto. No se ingresa información.

I.1 Información general (c): reúne información acerca del título, autor, resumen, palabras claves y otros elementos que describen el conjunto de datos. Tipo: Compuesto. No se ingresa información.

I.1.1 Tipo de citación (s): Tipo de recurso que está siendo citado o formato en que está disponible. Tipo: Texto (Base de datos, tabla de datos, lista de especies, informe, libro, capítulo de libro, revista, artículo de revista, tesis de grado, imagen, archivo de audio, archivo de video, fotografía, página web, multimedia, cualquier texto).

I.1.2 Título (s): Nombre por el cual el recurso citado es conocido. Tipo: Texto (cualquier texto).

I.1.3 Autor (c): Identificación de la(s) persona(s) o institución(es) asociada(s) con la autoría, compilación o edición del recurso(s). Tipo: Texto (cualquier texto).

I.1.3.1 Institución u Organismo (s): Identificación de la institución o nivel institucional superior al que pertenece el autor. Tipo: Texto (cualquier texto).

I.1.3.2 Dirección (s): País, Ciudad, Área administrativa y Código Postal donde es posible localizar al autor. Tipo: Texto (cualquier texto).

I.1.3.3 Contacto (s): Información necesaria para establecer contacto con la persona o entidad de interés. Tipo: Texto/Hipervínculo. Puede repetirse cuantas veces sea necesario.

I.1.3.4 Teléfono (s): número telefónico de contacto, debe incluir el indicativo del país y la ciudad. Tipo: Texto (cualquier texto). Puede repetirse cuantas veces sea necesario.

I.1.4 Responsable de la información (c): Identificación de la persona o institución responsable del recurso. Tipo: Texto (cualquier texto).

I.1.4.1 Institución u Organismo(s): Institución o nivel institucional superior al que pertenece el responsable del recurso. Tipo: Texto (cualquier texto).

I.1.4.2 Función (s): Función o Cargo que desempeña el responsable del recurso. Tipo: Texto (cualquier texto).

I.1.4.3 Contacto (s): Información necesaria para establecer contacto con la persona o entidad de interés. Tipo: Texto (cualquier texto).

I.1.5 **Resumen** (s): Breve texto que describe el contenido del recurso. Tipo: Texto (cualquier texto).

I.1.6 **Palabras claves** (c): palabra o frases que describen aspectos del conjunto de datos. Tipo: Texto (cualquier texto).

I.1.6.1 **Espacial** (s): Palabra o frase que describe el dominio espacial del conjunto de datos. Tipo: Texto (cualquier texto).

I.1.6.2 **Temporal** (s): Palabra o frase que describe el dominio temporal del conjunto de datos. Tipo: Texto (cualquier texto).

I.1.6.3 **Taxonómica** (s): Palabra o frase que describe la cobertura taxonómica del conjunto de datos. Tipo: Texto (cualquier texto).

I.1.6.4 **Temática** (s): Palabra o frase que describe el alcance temático del conjunto de datos. Tipo: Texto (cualquier texto).

I.1.7 Tesaurus de palabras claves (s): Nombre del tesaurus registrado formalmente o de una fuente autorizada de las palabras claves. Tipo: Texto (cualquier texto).

I.1.8 Formato (s): Descripción del formato digital o analógico en que se encuentra el recurso. Tipo: Texto (Formato analógico (material impreso (documento, fotografía), archivo de sonido, archivo de vídeo, cualquier texto) o formato digital (tipos de formatos digital)).

I.1.9 Idioma (s): Idioma en que se encuentra el recurso en cuestión. Tipo: Texto (Español, Inglés, Francés, cualquier texto).

I.1.10 Fecha de Referencia (s): Fecha de referencia del recurso citado. Tipo: Fecha/Texto. En caso que no se conozca la fecha del evento se coloca “desconocido”.

I.1.10.1 Tipo de Fecha (s): Tipo de fecha del evento que se reporta. Tipo: Texto (creación, edición o compilación).

I.2 Información de publicación (c): Información de publicación del recurso. Tipo: Compuesto. No se ingresa información.

I.2.1 **Título** (s): Nombre con que se conoce el recurso publicado. Tipo: Texto (cualquier texto).

I.2.2 **Publicador** (s): Persona o entidad responsable de la publicación del recurso. Tipo: Texto (cualquier texto).

I.2.3 **Fecha** (s): Fecha en que salió a la luz pública la publicación del recurso. Tipo: Fecha (cualquier fecha).

I.2.4 **Referencia** (s): Información sobre la fuente en que fue publicado el recurso. Tipo: Texto/Hipervínculo (cualquier texto). Se ingresa el hipervínculo si documento digital o cita bibliográfica si documento analógico, pueden registrarse ambos dado el caso.

I.2.5 Información Adicional (s): Información adicional que pueda facilitar la búsqueda y el acceso al recurso publicado. Tipo: Texto/Hipervínculo.

I.3 Referencias cruzadas (c): Información sobre otros conjuntos de datos relacionados con el conjunto de datos que está siendo documentado. Tipo: Compuesto. No se ingresa información.

I.3.1 **Tipo de citación de la referencia cruzada** (s): Tipo de citación del recurso que guarda referencia cruzada con el conjunto de datos documentado. Tipo: Texto (Base de datos, tabla de datos, informe, libro, capítulo de libro, revista, artículo de revista, tesis de grado, imagen, archivo de audio, archivo de video, fotografía, lista de especies, página web, multimedia)

I.3.2 **Referencia** (s): Información que permite ubicar el recurso de referencia cruzada al cual se hace alusión. Debe incluir necesariamente título, autor y ubicación de dicha referencia cruzada. Tipo: Texto/Citación (cualquier texto/cualquier citación).

I.3.3 Relación (s): Relación existente entre el recurso citado y el recurso con el cual establece la referencia cruzada. Tipo: Texto (Asociación, Agregación, Composición).

II **Acceso y uso del recurso** (c): Describe los requisitos legales para acceder al conjunto de datos (en caso de existir), así como los requisitos legales que puedan haber para el uso del conjunto de datos una vez que se ha obtenido acceso. Tipo: Compuesto. No se ingresa información.

II.1 **Condiciones de acceso** (s): Restricciones existentes para acceder al recurso. Incluye cualquier limitación aplicable para proteger la propiedad intelectual o la confidencialidad de los datos. Tipo: Texto

(Información secreta, Información confidencial, Consulta limitada, Libre acceso, No definidas, cualquier texto)

II.2 **Personal con acceso al recurso** (s): Tipo de usuario autorizado a acceder el recurso. Tipo: Texto (Directivos, Jefe de Proyecto, Investigadores, Estudiantes, Público general, cualquier texto).

II.3 **Condiciones de Uso** (s): Condiciones que debe cumplir el usuario para poder usar el recurso. Tipo: Texto (Prohibida su reproducción, Cítese adecuadamente, Sólo consulta, Ninguna, cualquier texto).

II.4 Limitaciones de Uso (s): Limitaciones que afecta la capacidad de uso del recurso. Tipo: Texto (cualquier texto).

III Información sobre la calidad de los datos (c): proporciona una descripción de la calidad del recurso. Tipo: Compuesto. No se ingresa información.

III.1 Linaje (s): Información no cuantitativa de calidad sobre el linaje de los datos a través de una descripción de los métodos, fuentes externas de información y los pasos del proceso para su obtención. Tipo: Texto (cualquier texto).

IV **Información de Mantenimiento**: Información acerca del alcance y la frecuencia de actualización del conjunto de datos. Tipo: Compuesto. No se ingresa información.

IV.1 **Estado**(s): Estado de avance en la creación, edición o compilación del recurso. Tipo: Texto (Desconocido, En proceso, Terminado, Planeado).

IV.2 Frecuencia de actualización del conjunto de datos (s): Brinda información acerca de la frecuencia con que se adicionan o modifican datos. Tipo: Texto (continuamente, diariamente, semanalmente, mensualmente, anualmente, desconocido, cuando sea necesario, irregularmente, no está planeado, cualquier texto).

V **Información de Contenido** (c): Descripción de la cobertura espacial, temporal y taxonómica del recurso descrito, las evidencias contenidas y análisis o procesamiento realizado a la información. Tipo: Compuesto. No se ingresa información.

V.1 Cobertura taxonómica (c): Descripción de la información taxonómica. Tipo: Compuesto. No se ingresa información.

V.1.2 **Cobertura taxonómica general** (s): Hace referencia al total de niveles y grupos taxonómicos descritos por el estudio. Tipo: Texto (cualquier texto).

V.1.3 Sistema de clasificación taxonómica (s): Recurso de autoridad seguido para realizar la clasificación taxonómica. Tipo: Texto (cualquier texto).

V.1.3.1 Referencia al sistema de clasificación taxonómica (s): Referencia a la fuente donde el sistema de clasificación taxonómica está disponible. Tipo: Texto/Citación (cualquier texto/cualquier citación).

V.1.4 Procedimiento taxonómico (s): Descripción de los métodos usados para llegar a la clasificación taxonómica. Tipo: Texto (cualquier texto).

V.1.5 Repositorio (s): Información acerca del curador, persona de contacto y/o institución responsable de los especímenes. Tipo: Texto.

V.2 **Cobertura Temporal** (c): Extensión de tiempo cubierto por el conjunto de datos. Tipo: Compuesto. En caso de tener una fecha única, la fecha límite inferior es igual a la fecha límite superior. No se ingresa información.

V.2.1 **Fecha límite inferior** (s): Fecha inferior que abarca el conjunto de datos. Tipo: Fecha/Hora (cualquier fecha/cualquier hora).

V.2.2 **Fecha límite superior** (s): Fecha superior que abarca el conjunto de datos. Tipo: Fecha/Hora (cualquier fecha/cualquier hora).

V.3 **Cobertura geográfica** (c): Descripción del área geográfica donde se localiza el recurso descrito. Tipo: Compuesto. No se ingresa información.

V.3.1 Región (s): Región geográfica que abarca el conjunto de datos. Tipo: Texto (cualquier texto).

V.3.2 País (s): Nombre del país donde se localiza geográficamente el conjunto de datos. Tipo: Texto.

V.3.3 Provincia/Estado/Área geográfica (s): Nombre de la provincia o estado donde se localiza geográficamente el conjunto de datos. Tipo: Texto (cualquier texto). En el caso que el área abarcada por el conjunto de datos se refiera a un área geográfica que supere el límite provincial o regional se ingresa el nombre de dicha área y se pasa directamente a documentar el elemento V.3.6.

V.3.4 Municipio (s): Nombre del municipio donde se localiza geográficamente el conjunto de datos. Tipo: Texto (cualquier texto).

V.3.5 Localidad (s): Nombre de la localidad donde se localiza geográficamente el conjunto de datos. Tipo: Texto (cualquier texto).

V.3.6 Coordenadas límites (c): Área geográfica mínima dentro de la cual es posible localizar el conjunto de datos. Tipo: Compuesto.

V.3.6.1 Coordenada N (s): Coordenada más al norte del límite del conjunto de datos. Tipo: Número.

V.3.6.2 Coordenada S (s): Coordenada más al sur del límite del conjunto de datos. Tipo: Número.

V.3.6.3 Coordenada E (s): Coordenada más oriental del límite del conjunto de datos. Tipo: Número.

V.3.6.4 Coordenada O (s): Coordenada más occidental del límite del conjunto de datos. Tipo: Número.

V.4 Cobertura altitudinal (c): Descripción del rango altitudinal donde se localiza el recurso descrito. Tipo: Compuesto. No se ingresa información.

V.4.1 Altitud mínima (s): Altura inferior donde se encuentra ubicado el recurso. Tipo: Texto (cualquier texto).

V.4.2 Altitud máxima (s): Altura superior donde se encuentra ubicado el recurso. Tipo: Texto (cualquier texto).

V.5 Evidencia física (c): Información que permite describir cualquier ejemplar o muestra colectada o cualquier evidencia del registro biológico (física, visual, auditiva o de otro tipo). Tipo: Compuesto. No se ingresa información.

V.5.1 Tipo de evidencia (s) Término que describe el tipo de ejemplar o muestra colectado/a o utilizado/a como evidencia física. Tipo: Texto (cualquier texto). Puede repetirse cuantas veces sea necesario.

V.6 Herramientas Analíticas (c): Herramientas, modelos o procedimientos estadísticos relacionados intrínsecamente con el conjunto de datos. Tipo: Compuesto.

V.6.1 Descripción (s): Nombre de la herramienta, modelo o procedimiento estadístico usado en el procesamiento de los datos. Tipo: Texto (cualquier texto).

V.6.2 Referencia a la herramienta analítica (s): Información de referencia acerca de donde la herramienta, modelo o procedimiento estadístico está disponible. Tipo: Texto (cualquier texto).

VI Información de Distribución (c): Brinda información acerca del distribuidor del recurso y las opciones para obtenerlo. Tipo: Compuesto. No se ingresa información.

IV.1 Distribuidor (s): Nombre de la(s) persona(s) o institución(es) encargada(s) de distribuir el recurso. Tipo: Texto (cualquier texto).

VI.2 **Contacto al distribuidor** (s): Información de contacto a la(s) persona(s) o institución(es) encargada(s) de distribuir el recurso. Tipo: Texto (cualquier texto).

VI.3 **Descripción del recurso** (s): Información sobre el formato en que se transfieren los datos (analógico o digital); en caso de archivos digitales apuntar el formato, versión y el tamaño del mismo. Debe especificarse además el soporte físico en que se distribuye el conjunto de datos. Tipo: Texto (cualquier texto).

VI.4 **Instrucciones de distribución** (s): Brinda información acerca de cómo el recurso puede ser obtenido. Incluye instrucciones e información de pago en caso de ser necesario. Tipo: Texto (cualquier texto).

VI.5 Información Adicional (s): Información adicional acerca de la distribución del recurso. Tipo: Texto (cualquier texto).

VII **Información de la Extensión de los Metadatos** (c): Información que describe la extensión de metadatos. Tipo: Compuesto. No se ingresa información.

VII.1 **Código Numérico** (s): Identificador único para este metadato. Tipo: Autonumérico.

VII.2 Contacto del metadato (s): Nombre de la persona o institución responsable del catálogo de metadato. Tipo: Texto (cualquier texto).

VII.2.1 Correo electrónico (s): correo electrónico de la persona punto de contacto del metadato. Tipo: Hipervínculo.

VII.3 **Fecha de creación del metadato** (s): Fecha en la cual el metadato del recurso fue creado. Tipo: Fecha/Hora.

VII.4 Fecha de revisión del metadato (s): Ofrece información acerca de la frecuencia de entrada de datos o actualización del metadato y del alcance de estas entradas. Tipo: Fecha/Hora.

VII.5 **Estándar usado para la documentación de metadatos** (s): Nombre del estándar de metadatos usado. Tipo: Texto (cualquier texto).

VII.5.1 **Versión del estándar** (s): versión del estándar o perfil de metadatos usado. Tipo: Texto (cualquier texto).

VII.6 Idioma del metadato: idioma usado para documentar el metadato. Tipo: Texto (Español, Inglés, Francés, cualquier texto).

La propuesta de perfil de metadatos anteriormente presentada contó con una primera versión en el año 2008 como parte de los resultados de trabajo del Proyecto “Automatización de información ambiental y de diversidad biológica cubanas. II”, Programa Ramal de Ciencia y Técnica Diversidad Biológica. 2005-2007. Esta experiencia de trabajo fue dada a conocer en eventos científicos como el Fórum a Nivel de Base 2008 y en el Evento Trópico 2008, donde fue presentado como “Propuesta de Estructura de Metadatos para datos biológicos en Cuba”.

III.2 Propuestas para la introducción del perfil de metadatos en el sector ambiental cubano.

La introducción del trabajo con metadatos en el sector ambiental cubano constituiría un salto cuantitativo y cualitativo en lo que a inventario, compilación y organización de la información se refiere, la cual al estar dispersa, limita su conocimiento y utilización.

Como todo proceso de catalogación, *a posteriori* aumentará el dominio sobre la información que poseemos, su calidad, alcance y actualidad, y por último, aumentaría la visibilidad tanto hacia dentro como al exterior de lo que en materia ambiental se realiza en nuestro país, a la vez que favorecería su intercambio, comparabilidad e integración.

Además, al divulgarse una descripción detallada del recurso, y no el recurso en sí, el metadato proporciona a aquellas personas aún reticentes hacia el intercambio y divulgación de su información, una solución sencilla y confiable, que les permite dar a conocer sus resultados sin tener que preocuparse por la propiedad intelectual, la autoridad sobre los datos o el uso indeseado de su información.

Con este objetivo, y basado en el perfil antes desarrollado, se propone una planilla de metadatos que reúne todos los elementos referidos en dicho perfil (Anexo 1), y que tiene como objetivo brindar al personal científico-técnico o cualquier persona que genere información en biodiversidad, una aproximación fácil y organizada para documentar metadatos. Con ello nos referimos a centros de documentación, programas y proyectos científicos, grupos de trabajo e investigadores independientes.

En los dos primeros casos, centros de documentación y programas de investigación, el desarrollo de un catálogo de metadatos no sólo documentaría la información generada hasta el momento, sino que brindaría además una guía a los nuevos proyectos o líneas de investigación a desarrollar, sobre resultados y experiencias anteriores, evitándose la duplicación de esfuerzos y el gasto innecesario de recursos, ya mencionados en este documento.

Esta planilla puede ser divulgada en formato analógico o digital, y en este último se encuentra disponible para Microsoft Word y Excel.

Como primeros pasos en la implementación de este perfil, además de la propuesta de planilla de metadatos, se propone el diseño de una base de datos alfanumérica relacional que permita recopilar y compilar la información generada en biodiversidad de acuerdo a la estructura establecida por el perfil de metadatos, con la incorporación de ficheros de referencia en aquellos campos que lo permitan y que a la vez que agilizan la entrada de datos, impiden la entrada de errores al sistema.

Ejemplo de estos ficheros de referencia pudieran ser lo que vayan compilando individualmente los datos de tesoro, formato, idioma, cobertura, área geográfica y país, entre otros, que a su vez alimenten otros ficheros que porten además información propia, como pudiera ser el caso del fichero que reúna los datos de información del metadato, enlazado con los ficheros de referencia antes mencionados, entre otros, pero a su vez portador de información única como: título, resumen, etc. Otros ficheros de trabajo pudieran ser el de localidades, autor, publicación, referencia, entre otros.

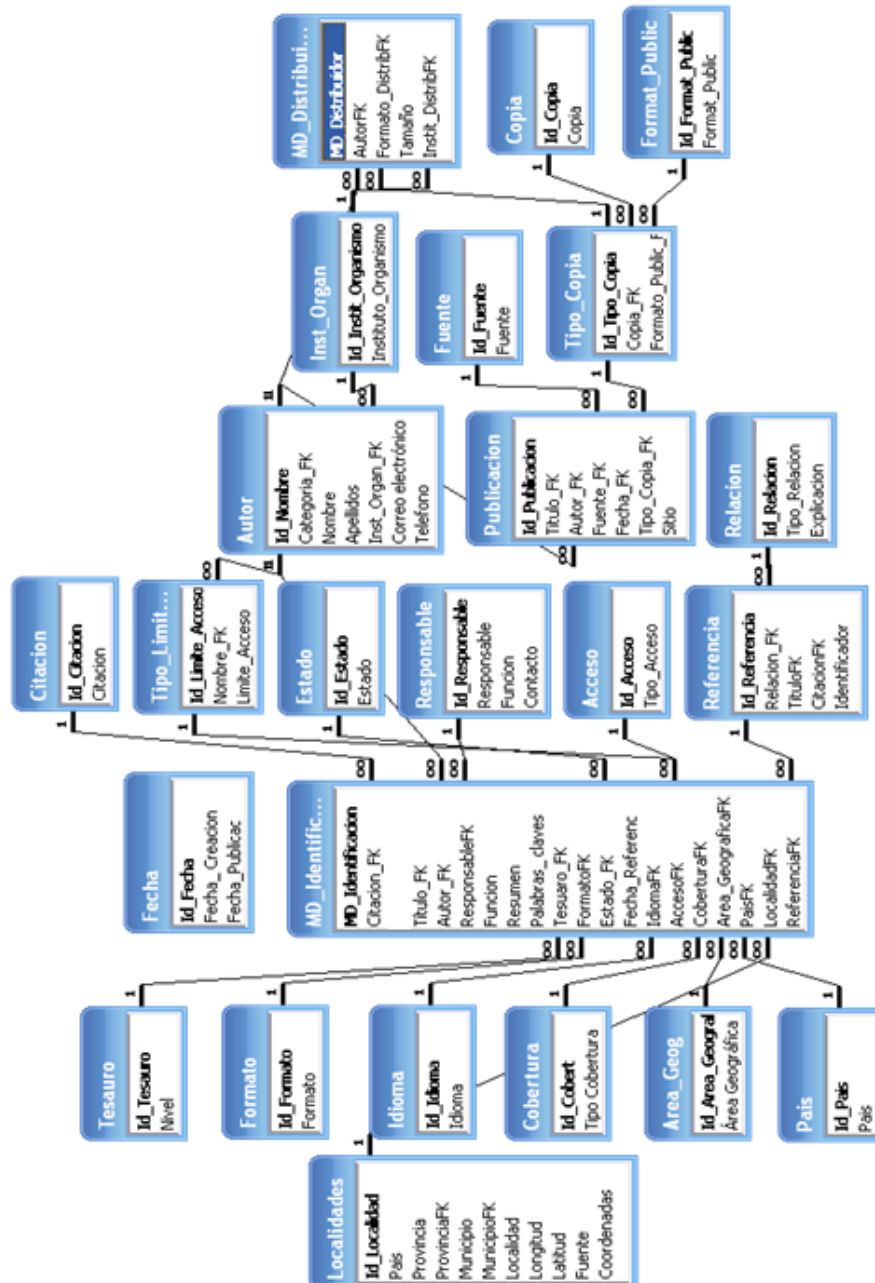


Fig. 3.Propuesta de estructura de la base de datos.

Para el manejo de esta base de datos se debe diseñar una interfaz de usuario que cuente con una serie de pantallas que muestren los aspectos esenciales de las secciones de la BD y los elementos propuestos en el perfil de metadatos.

La primera pantalla correspondería a la Información de Identificación (Fig. 4); una segunda pantalla permitiría ingresar la información correspondiente al Contenido (Fig. 5)

Fig. 4. Sección de Identificación de la BD.

Fig. 5. Segunda de Cobertura de la BD.

Otra pantalla ingresaría la información recogida en la Sección III del perfil (Información de calidad), la Sección I.3 (Referencias Cruzadas) y la Sección VI (Información de Distribución)(Fig. 6).

Fig. 6. Sección Otros de la BD.

Por último, una pantalla final recogería la información correspondiente a la Sección VII (Información de la Extensión los Metadatos) (Fig. 7)

Fig. 7. Sección Metadatos de la BD

La adopción de esta herramienta para la creación de un catálogo de metadatos siguiendo el perfil para datos no espaciales en biodiversidad favorecería la implementación inmediata, siendo posible extenderla a varias instituciones y grupos de trabajo en el país sin necesidad de adquirir nuevo programas y

capacitar al personal técnico destinado a esta tarea, como sucedería de adoptarse otros editores de metadatos.

Sim embargo las herramientas para la edición de metadatos que se encuentran a disposición son variadas y brindan muchas ventajas, entre ellas, la incorporación de varios estándares internacionales de metadatos en la misma herramienta, muchas de ellas ya constituyen software libre, como el ISO Metadata Editor (IME) v. 4.1, el MedaD, el MetaISO, el M3Cat y el Geonetwork, además, muchos de ellos soportan XML y son aplicaciones multiplataformas.

Por tanto, debe considerarse una etapa más avanzada en la puesta en práctica del perfil aquí propuesto, que correspondería a su implementación en XML, permitiendo su incorporación a editores de metadatos de reconocimiento internacional como el Geonetwork, con el cual ya se tiene experiencia de trabajo en Cuba. Este paso favorecería su implementación y adopción para la documentación de metadatos de conjuntos de datos no espaciales en biodiversidad, a la vez que impregnaría mayor calidad e interoperabilidad y alcance al servicio de catálogo generado.

CONCLUSIONES

- Se presenta la propuesta de perfil de metadatos para conjuntos de datos no espaciales en biodiversidad, dividido en 7 secciones y compuesto por 82 elementos de metadatos, de ellos 37 obligatorios, 36 condicionales y 9 opcionales.
- Se conforma una propuesta para planilla de metadatos, estructura de base de datos e interfaz de usuario, que constituya una forma fácil y organizada de documentar la información propuesta en el perfil de metadatos.

RECOMENDACIONES

- Continuar divulgando la propuesta del Perfil de metadatos para conjuntos de datos no espaciales en biodiversidad en el sector ambiental cubano.
- Realizar experiencias piloto en la implementación del Perfil de metadatos para conjuntos de datos no espaciales en biodiversidad como herramienta para la documentación de la información.
- Extender el uso de los metadatos y su documentación en el sector ambiental cubano en función de los resultados obtenidos en las experiencias piloto.
- Perfeccionar el contenido del perfil, la planilla de metadatos la base de datos y la interfaz de usuario, en función de las necesidades de los usuarios de dichas herramientas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- GBIF (2011): GBIF METADATA PROFILE, REFERENCE GUIDE, Feb 2011(contributed by O Tuama, E., Braak, K., Copenhagen: Global Biodiversity Information Facility, 19 pp.
- FGDC Biological Data Working Group, and USGS Biological Resources Division (1999): CONTENT STANDARD FOR DIGITAL GEOSPATIALMETADATA - BIOLOGICAL DATA PROFILE, FGDC-STD-001.1-1999. Federal Geographic Data Committee. Washington, D.C.
- Facilities Working Group and Federal Geographic Data Committee (2000): UTILITIES DATA CONTENT STANDARD, FGDC-STD-010-2000. Federal Geographic Data Committee. Washington, D.C.
- ISO 19115 (2003): North American Profile of ISO 19115:2003, Geographic information - Metadata
- Michener, W.K., Brunt, J.W., Helly, J.J., Kirchner, T.B. and Stafford, S.G. (1997): NONGEOSPATIAL METADATA FOR THE ECOLOGICAL SCIENCES. Ecological Applications.7: 330-342.
- Rivera-Gutiérrez H. F. &SuárezMayorga A. M. (2005): ESTÁNDAR PARA LA DOCUMENTACIÓN DE METADATOS DE CONJUNTO DE DATOS RELACIONADOS CON DIVERSIDAD BIOLÓGICA, versión 2.0. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C. Colombia, 56p.
- Weibel S. L. (1998): THE METADATA LANDSCAPE: CONVENTIONS FOR SEMANTICS, SYNTAX, AND STRUCTURE IN THE INTERNET COMMONS. Resúmenes evento Metadiversity II. Nefais.

BIBLIOGRAFIA

- Jiménez, E. (2008): DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN EDITOR DE METADATOS GEOESPACIAL. Diplomado en Gestión Ambiental. Instituto de Geografía Tropical, La Habana. 47 pp.
- http://links.gbif.org/gbif_metadata_profile_how-to_en_v1
- <http://www.fgdc.gov>
- <http://www.nfais.org/Metadiversity1.asp>
- www.isotc211.org

ANEXOS

Anexo 1. Planilla del perfil de metadatos para la documentación de datos no espaciales en biodiversidad.

Perfil de Metadatos para Conjuntos de Datos no espaciales en Biodiversidad		
I-Información de Identificación		
I-1-Información General	I.1.1 Tipo de Citación:	
I.1.2 Título:		
I.1.3 Autor:		
I.1.3.1 <u>Institución u Organismo:</u>	I.1.3.2 Dirección	
I.1.3.3 correo electronico:	I.1.3.4 Teléfono	
I.1.4 <u>Responsable de la Información</u>	I.1.4.1 <u>Institución u Organismo</u>	
I.1.4.2 <u>Función</u>	I.1.4.3 Contacto	
I.1.5 Resumen:		
I.1.6 Palabras Claves	I.1.6.1 Espacial:	I.1.6.2 Temporal
	I.1.6.3 Taxonómica	I.1.6.4 Temática
	I.1.7 Tesauro	
I.1.8 <u>Formato:</u>	I.1.9 <u>Idioma:</u>	
I.1.10 <u>Fecha de Referencia.</u>	I.1.10.1 Tipo de Fecha:	
I.2 Información de Publicación		
I.2.1 Título		
I.2.2 Publicador	I.2.3 Fecha	
I.2.4 Referencia		
I.2.5 Información Adicional		
I.3-Referencias Cruzadas		
I.3.1 Tipo de citación	I.3.3 Relación	
I.3.2 Referencia		

Anexo 1. Continuación

II- Acceso y Uso del recurso			
II.1 Condiciones de Acceso:		II.2 Personal con acceso al recurso	
II.3 Condiciones de Uso:		II.4 <u>Limitaciones de Uso</u>	
III- Información sobre la calidad de los datos			
III.1 Linaje			
IV- Información de Mantenimiento			
IV.1 Estado		IV.2 <u>Frecuencia de Actualización</u>	
V- Información de Contenido			
V.1 <u>Cobertura Taxonómica</u>			
V.1.2 Cobertura taxonómica general:			
V.1.3 <u>Sistema de Clasificación Taxonómica</u>			
V.1.3.1 Referencia al sistema de clasificación taxonómica			
V.1.4 <u>Procedimiento taxonómico</u>			
V.1.5 <u>Repositorio</u>			
V.2 Cobertura Temporal			
V.2.1 Fecha límite inferior:		V.2.2 Fecha límite superior	
V.3 Cobertura Geográfica			
V.3.1 Región		V.3.2 <u>País</u>	
V.3.3 <u>Provincia/Estado/Area Geográfica</u>			
V.3.4 <u>Municipio:</u>		V.3.5 <u>Localidad</u>	
V.3.6 <u>Coordenadas Límites</u>			
V.3.6.1 <u>N</u>	V.3.6.2 <u>S</u>	V.3.6.3 <u>E</u>	V.3.6.4 <u>O</u>
V.4. <u>Cobertura Altitudinal</u>			
V.4.2 <u>Altitud mínima</u>		V.4.3 <u>Altitud Máxima</u>	

Anexo 1. Continuación

V.5 Evidencia Física	
V.5.1 Tipo de Evidencia	
V.6 Herramientas Analíticas	
V.6.1 Descripción	V.6.2 Referencia
VI- Información de Distribución	
VI.1 Distribuidor	VI.2 Contacto
VI.3 Descripción del recurso	
VI.4 Instrucciones de Distribución	
VI.5 Información Adicional	
VII- Información de la Extensión los Metadatos	
VII.1 Código Numérico	VII.2 Contacto
VII.3 Fecha de creación	
VII.4 <u>Fecha de Revisión</u>	VII.2.1 Correo electrónico
VII.5 Estándar usado para la documentación de metadatos	
VII.5.1 Versión	VII.6 Idioma del metadato