



GOBIERNO DE COLOMBIA

IGAC
INSTITUTO GEOGRÁFICO
AGUSTÍN CODAZZI



Guía de Implementación de Metadatos Geográficos

2022



icde

Infraestructura Colombiana
de Datos Espaciales



Esta publicación se da en el marco del Contrato de Préstamo No. 8937 8937-CO del 13 de agosto de 2019 con el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), así como del Contrato de Préstamo No. 8937 4856/OC-CO firmado con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) el 25 de octubre de 2019, con el propósito de ejecutar el “Programa para la Adopción e Implementación de un Catastro Multipropósito Rural – Urbano”, mediante el Subcomponente 2.4 Fortalecimiento de la ICDE.



Información del documento

Proyecto	“Programa para la Adopción e Implementación de un Catastro Multipropósito Rural – Urbano”, mediante el Subcomponente 2.4 Fortalecimiento de la ICDE.
Identificador	GU-GD-01
Nombre del documento	Guía de Implementación de Metadatos Geográficos
Estado	Vigente

Control de Versiones del Documento

Versión	Fecha	Descripción del cambio	Elaborado por	Aprobado por
1.0	01/06/2019	Creación del documento	Fredy Alberto Gutiérrez García Nubia Alexandra Rodríguez Acosta Adriana Yeesed Guerrero Castro	GIT – Gobierno Geoespacial Oficina CIAF - IGAC
2.0	08/07/2022	Actualización del documento, Eliminación de imágenes y adición de descripción en la sección de consideraciones generales, ajuste de enlaces web de consultas. Actualización de definiciones en la sección denominada Paquetes comunes de la norma ISO 19115. Ajuste y organización de presentación de información y descripción a la sección de estructura general y contenido del metadato para productos de datos geográficos. Se elimina la sección de catálogo nacional de metadatos, hace parte del documento "Manual del usuario en GeoNetwork - Gestión de Metadatos".	Ana Julier Fonseca Gutiérrez	Subdirección de información IGAC



Contenido

Introducción.....	6
1. Objeto y campo de aplicación	8
2. Conformidad.....	8
3. Normas y guías de consulta.....	9
4. Términos y definiciones	10
Conjunto de datos.....	10
Dominio.....	10
Elemento de metadatos.	10
Entidad de metadatos.	11
Linaje.	11
Malla.	11
Mención.	11
Metadatos.	11
Modelo.	12
Objeto geográfico.....	12
Operación.	12
Perfil de metadatos.	12
Procedencia.	12
Producto de datos.....	12
Recurso.....	12
Sección de metadatos.....	13
Serie de conjuntos de datos.....	13
Servicio.	13
Texto libre.	13
Tipo de dato.	13
5. Consideraciones Generales.....	14
5.1 ¿Qué es un metadato?	14



5.2 ¿Qué documenta un metadato?.....	14
5.3 ¿Por qué hacer un metadato?	15
Facilitan la búsqueda y el análisis:.....	15
Garantiza el uso correcto de los datos	15
Facilita la estandarización:	15
Posibilita la interoperabilidad:	15
5.4 ¿Qué es un perfil de Metadato?	16
5.5 ¿Cómo se conformó el perfil nacional de Metadato?	17
5.6 ¿Qué es un Catálogo de Metadatos?	17
5.7 ¿Qué actividades se deben considerar para la elaboración de un Metadato?	18
1. Conforme el grupo de trabajo:	18
2. Identifique el producto a documentar:.....	18
3. Recopile la información acerca del producto:	18
4. Construya o actualice la plantilla de metadatos para el producto (s) a documentar:	19
5. Cargue la plantilla en el gestor de metadatos de GeoNetwork	19
6. Documente el metadato en la plantilla creada para el producto:	20
7. Realice el control de calidad del metadato:	20
8. Publique el metadato en la herramienta de gestor de metadatos de GeoNetwork:	21
9. Realice el seguimiento continuo a los metadatos:	21
6. Elementos de carácter técnico	21
6.1 Paquetes Comunes - Norma ISO 19115.....	22
- 6.1.1 Paquete común de contacto:.....	22
- 6.1. 2. Paquete común de fecha:	24
6.2 Estructura general y contenido del metadato para productos de datos geográficos	25
Información de identificación.....	25



Parte responsable	26
Punto de contacto	30
Restricciones del recurso	31
Resolución espacial	34
Extensión geográfica.....	38
Información del Sistema de Referencia	38
Información de la representación espacial.....	39
Información de la distribución	42
Información de la Calidad del dato.....	43
Información del Contenido	47

Introducción

La definición universal que se conoce acerca de metadato es la de “datos acerca de los datos”, y su objetivo es describir las características propias de los datos, con el propósito de ayudar a los usuarios a entender mejor el significado que estos tienen y la información que contienen. Por lo tanto, los metadatos son un documento adicional que acompaña a los datos, y que permite una mejor gestión y una utilización más acertada de ellos.

Desde un concepto más formal, los metadatos son archivos de información que contienen las características básicas de algún dato o recurso, respondiendo a preguntas como el quién, qué, cuándo, dónde, cómo y por qué de ese recurso. Los metadatos geográficos se emplean para documentar recursos como una base de datos espacial, una capa de información geográfica, un Sistema de Información Geográfica, una imagen de satélite, entre otros.

Un registro de metadatos incluye elementos básicos como un título, un resumen, un propósito además de, elementos geográficos como una extensión geográfica, una representación espacial, un sistema de referencia, y elementos relativos como la calidad de los datos, distribución, puntos de contacto y demás.

Dentro de las principales funciones que cumplen los metadatos se encuentra la de garantizar el uso correcto de los datos, de acuerdo con el propósito para el cual fueron creados y de esta manera facilitar su gestión, localización y consulta.

Este documento ofrece una guía que orienta a productores y usuarios de información geográfica, para la documentación de metadatos geográficos, basándose en la implementación de la norma internacional ISO 19115-1: 2014 -1: 2014 - Metadatos - Parte 1: Fundamentos, y el Perfil Latinoamericano de Metadatos - LAMP, que determinan los elementos básicos para describir de manera completa y efectiva la información de los datos geográficos.

En ningún caso este documento sustituye a la norma internacional ISO 19115-1: 2014 de referencia para la documentación de metadatos geográficos. La norma internacional ISO 19115-1: 2014 prevalece sobre este documento en todo momento y se recomienda su estudio y manejo paralelo con esta guía. El propósito de esta guía es facilitar la comprensión del documento normativo, clarificando el



uso aplicado de los diversos aspectos que se incluyen en la norma internacional. Esta guía no contempla en su totalidad todos los elementos que ofrece la norma en mención, como elementos, relaciones y estereotipos del modelo UML, abreviaturas de los paquetes y anexos, por lo que siempre se ha de disponer de la norma internacional para cualquier aplicación práctica.

1. Objeto y campo de aplicación

Esta guía identifica los conceptos, secciones, elementos, relaciones y contenido, que se deben tener en cuenta para describir información geográfica y servicios por medio de los metadatos, en conformidad con la norma internacional ISO 19115-1: 2014-1:2014. La implementación de la norma internacional se encamina en proporcionar un modelo común para describir información o servicios geográficos, que facilite la organización, compresión y gestión en general de los metadatos. Asimismo, esta guía establece unos lineamientos y ejemplos que orientan en una primera aproximación a la elaboración de metadatos.

La guía es aplicable para describir información geográfica a través de los metadatos, generados por entidades y/o particulares que sean productores de información geográfica.

2. Conformidad

Esta guía no establece ninguna exigencia de conformidad. Un metadato que persiga la conformidad respecto a la norma internacional ISO 19115-1: 2014-1:2014, sí debe cumplir con todos los requisitos descritos en el conjunto de pruebas genéricas que se presentan en el anexo A de la norma internacional.

La norma internacional ISO 19115-1: 2014-1:2014, “Geographic Information - Metadata- Part 1: Fundamentals”, define el esquema que deben cumplir los metadatos para describir información geográfica y servicios de manera adecuada. Considera información sobre aspectos de identificación, extensión, calidad, contenido, referencia espacial, representación, distribución, además de aspectos espaciales y temporales y demás propiedades de los datos geográficos importantes para su descripción.

El esquema es definido por los siguientes componentes:

- Secciones de metadatos, entidades de metadatos y elementos de metadatos. Obligatorios y condicionales.

- El conjunto mínimo de metadatos requerido para servir a la mayoría de las aplicaciones de metadatos (búsqueda de datos, determinación de su idoneidad para un uso, acceso a los datos, transferencia de datos y utilización de datos digitales y servicios).
- Elementos de metadatos opcionales, permiten una descripción normalizada más amplia de los recursos, si así se requiere.
- Un método para extender los metadatos para adaptarse a necesidades especiales.

3. Normas y guías de consulta

La elaboración de un metadato conforme a la norma internacional ISO 19115 puede documentarse basado en otras normas, las cuales se relacionan a continuación:

- ISO 639 - Códigos para la representación de nombre e idiomas.
- ISO 3166 - Códigos para la representación de los nombres de los países y sus subdivisiones. Parte 1: Códigos de los países.
- ISO 4217:1995 - Códigos para la representación de monedas y valores.
- ISO 8601:2004 - Elementos de datos y formatos de intercambio. Intercambio de información. Representación de la fecha y de la hora.
- ISO/TS 19106:2005 - Información geográfica. Lenguaje de esquema conceptual.
- ISO 19106:2004 - Información geográfica. Perfiles.
- ISO 19107:2003 - Información geográfica. Esquema Espacial.
- ISO 19108:2002 - Información geográfica. Esquema Temporal.
- ISO 19109:2005 - Información geográfica. Reglas para esquemas de aplicación.
- ISO 19110:2005 - Información geográfica. Metodología para la catalogación de fenómenos.
- ISO 19111:2007 - Información geográfica. Sistemas de referencia espaciales por coordenadas.
- ISO 19111-2:2009 - Información geográfica. Sistemas de referencia espaciales por coordenadas. Parte 2: Suplemento para valores paramétricos.

- ISO 19112:2003 - Información geográfica. Sistemas de referencia espaciales por identificadores geográficos.
- ISO 19119 - Información geográfica. Servicios.
- ISO 19139: Metadatos. Esquema de implementación XML
- ISO 19157:2013 - Información geográfica. Calidad de datos.
- IETF RFC 3986: 2005 - Identificador de Recursos Uniforme (IRU): Sintaxis Genérica.

4. Términos y definiciones

Para este documento se aplican términos y definiciones dados en la Especificación Técnica ISO 19115-1: 2014:2014, y otros que se consideraron pertinentes para el uso de esta guía:

Conjunto de datos.

Colección identificable de los datos (ISO 19115-1: 2014, 4.3).

NOTA. Un conjunto de datos puede ser un agrupamiento más pequeño de datos que, aunque limitado por alguna restricción, tal como la extensión espacial o el tipo de objeto, se puede localizar físicamente dentro de un conjunto de datos más grande. Teóricamente, un conjunto de datos puede ser tan pequeño como un único objeto geográfico o un atributo de objeto contenido dentro de un conjunto de datos más grande. Un mapa impreso o una carta pueden ser considerados como un conjunto de datos.

Dominio.

Conjunto bien definido (ISO/TC 19103: 2005).

NOTA. La transparencia de la distribución permite ocultar a las aplicaciones, la complejidad asociada con la distribución de sistemas.

Elemento de metadatos.

Unidad discreta de metadatos (ISO 19115-1: 2014, 4.11).

NOTA 1. Los elementos de metadatos son únicos dentro de una clase de metadatos.

NOTA 2. Equivalente a un atributo y/o una asociación en terminología UML.

NOTA 3. Se hace referencia colectivamente a los atributos de clase y asociaciones como elementos de metadatos.

Entidad de metadatos.

Conjunto de elementos de metadatos que describen el mismo aspecto de los datos (ISO 19115-1: 2014, 4.12).

NOTA 1. Puede contener una o más entidades de metadatos. NOTA 2. Es equivalente a una clase en terminología UML. Interfaz.

Conjunto nominado de operaciones que caracterizan el comportamiento de una entidad (ISO 19119:2005, 4.2).

Linaje.

Procedencia. Fuente(s) y proceso(s) de producción utilizados para la producción de un recurso (ISO 19115-1: 2014, 4.9).

Malla.

Red compuesta por dos o más conjuntos de curvas en la que los miembros de cada conjunto se interceptan con los miembros de los otros conjuntos de forma algorítmica (ISO 19123: 2005, 4.1.23).

Mención.

Objeto de información que contiene información que dirige la atención del lector o usuario desde un recurso hacia otro (ISO 24619: 2011, 3.1.13).

Metadatos.

Información acerca de un recurso (ISO 19115-1:2014, 4.10).

Modelo.

Abstracción de algunos aspectos de la realidad (ISO 191109: 2005, 4.14).

Objeto geográfico.

Abstracción de un fenómeno del mundo real (ISO 19101: 2002, 4.11).

Operación.

Especificación de una transformación o consulta que puede pedirse a un objeto que se ejecute (ISO 19119:2005, 4.3).

NOTA. Una operación tiene un nombre y una lista de parámetros.

Perfil de metadatos.

Subconjunto de elementos que describe la aplicación del estándar para una comunidad específica de usuarios (Perfil LAMP).

NOTA. Un perfil procede de normas base, de modo que, por definición, la conformidad con un perfil implica la conformidad con las normas base de las que se deriva.

Procedencia.

Organización o individuo que ha creado acumulado mantenido y utilizado registros (ISO 5127:2001, 4.1.1.10).

Producto de datos.

Conjunto de datos o serie de conjunto de datos conforme a unas especificaciones de producto de datos (ISO 19131:2007).

Recurso.

Activo o medio identificable que satisface un requisito (ISO 19115-1:2014, 4.17).

Ejemplo: Conjunto de datos, serie de conjuntos de datos, servicio, documento, iniciativa, software, persona u organización.

Sección de metadatos.

Subconjunto de metadatos que consta de una colección de entidades y elementos de metadatos relacionados entre sí (ISO 19115-1: 2014, 4.13).

NOTA. Equivalente a un paquete en terminología UML.

Serie de conjuntos de datos.

Colección de conjunto de datos que comparten características comunes (ISO 19115-1: 2014:2003, 4.3).

Servicio.

Parte distinguible de la funcionalidad proporcionada por una entidad a través de interfaces (ISO 19119:2005, 4.1).

Texto libre.

Información textual que puede expresarse en uno o varios idiomas (ISO 19115-1:2014, 4.6).

Tipo de dato.

Especificación de un dominio de valores con unas operaciones permitidas sobre los valores de ese dominio (ISO/TS 19103:2005, 4.1.5).

Ejemplo: Entero, real, booleano, cadena de texto, fecha o GMPPoint.

NOTA. Se identifica cada tipo de datos mediante un término, por ejemplo, entero.

5. Consideraciones Generales

5.1 ¿Qué es un metadato?

Los metadatos son un conjunto de datos que describen el contenido informativo de un recurso, de archivos o de información de estos. Es decir, es información que describe otros datos.

Los metadatos describen de manera detallada información acerca de cómo se creó el producto, quién lo creó, cómo se distribuye, calidad aplicada y sus resultados, enlaces asociados al producto y tipos de documentos que brindan más información sobre los mismos, o sitios web que permitan acceder directamente al producto geográfico, entre otros aspectos, como usos adecuados, limitaciones y condiciones de uso y acceso.

En general, un producto geográfico, en términos de integridad, autenticidad y disponibilidad, debe estar acompañado de un metadato que lo identifique, lo ubique en un contexto espacio-temporal, lo describa y lo haga único.

5.2 ¿Qué documenta un metadato?

De manera general, un metadato para un producto geográfico debe dar respuesta a preguntas como: **¿Qué producto es?, ¿Cómo se puede acceder al producto?, ¿Por qué y para qué se elabora el producto?, ¿Cuál es la zona geográfica que abarca el producto?, ¿Quién puede dar información del producto?, ¿Cómo se distribuye el producto? y ¿Cuál es la calidad con la que se generó el producto?**

Las anteriores preguntas son similares a las formuladas en la elaboración de una especificación técnica, la cual busca establecer el diseño del producto, que para el caso de metadatos deben responder a la descripción de la realidad del producto, es decir, lo realmente obtenido como resultado final de un proceso de producción geográfica.

5.3 ¿Por qué hacer un metadato?

Los metadatos tienen como característica principal que son multifuncionales, es decir, estos posibilitan una buena administración de los datos, cuando se llevan a cabo los procesos de gestión y gobierno de la información contenida en ellos.

Entre algunas de las ventajas que tienen los metadatos encontramos las siguientes:

Facilitan la búsqueda y el análisis: los metadatos ayudan a buscar los datos más fácilmente y permiten realizar el análisis de los datos desde la propia fuente. De esta manera, ayudan al usuario a encontrar unos resultados más precisos y a no perder tiempo buscando de forma manual.

Garantiza el uso correcto de los datos: Uno de los beneficios más importantes que proporcionan los metadatos es asegurar que los datos espaciales sean empleados de forma adecuada. Los datos espaciales, como muchos otros datos, son creados habitualmente para un determinado objetivo, y este objetivo no ha de ser necesariamente evidente o contenerse como tal en los datos mismos.

Facilita la estandarización: Mejora la calidad de los metadatos en el transcurso de su ciclo de vida. Además, a través de la gestión de estos, se consigue tener una visión más completa del ciclo de vida del producto desde su diseño hasta su disposición. Por otro lado, permite definir un lenguaje común entre productores y usuarios de la información.

Posibilita la interoperabilidad: Los metadatos facilitan la interoperabilidad, puesto que se han definido estándares de metadatos a nivel global, así como protocolos compartidos para el intercambio de esta información, como el servicio de catálogo (CSW), que permite la publicación y búsqueda de los metadatos de los datos y servicios web.

5.4 ¿Qué es un perfil de Metadato?

La norma internacional ISO 19115, define más de 400 elementos de metadatos, en su mayoría listados de tipo opcional; definidos de esta manera, para ayudar a los usuarios a entender qué se está describiendo. Esta norma permite la creación de un “*perfil de metadatos o perfil comunitario*” para un dominio nacional, regional, local, específico u organizacional; en los cuales algunos de estos elementos, pueden pasar a ser de tipo obligatorio partiendo de las necesidades específicas que tengan dichas comunidades en cuanto a la información que requieren describir en los metadatos.

De acuerdo con norma internacional ISO 19115, las reglas para crear un perfil son:

1. Antes de crear un perfil, el usuario debe comprobar los perfiles registrados.
2. Un perfil debe seguir las reglas para definir una extensión.
3. Un perfil no debe cambiar el nombre, definición o tipo de datos de unos elementos de metadatos.
4. Un perfil debe incluir:
 - a) Todos los elementos de metadatos obligatorios en todas las secciones obligatorias.
 - b) Todos los elementos de metadatos condicionales en todas las secciones obligatorias, si el recurso cumple las condiciones requeridas por el elemento de metadatos;
 - c) Todos los elementos de metadatos obligatorios en todas las secciones condicionales, si el recurso cumple las condiciones requeridas por la sección;
 - d) Todos los elementos condicionales de metadatos en todas las secciones condicionales, si el recurso, cumple las condiciones requeridas por el elemento de metadatos y por la sección.
5. Las relaciones deberían proporcionarse en UML o en algún otro lenguaje de modelado, tal y como se proporcionan en los modelos de la ISO 19115, de manera que puedan determinar la estructura y el esquema.
6. Deben generarse metadatos para las extensiones y/o perfil.
7. Un perfil debe estar disponible para cualquiera que acceda a los metadatos creados de acuerdo con ese perfil.

5.5 ¿Cómo se conformó el perfil nacional de Metadato?

El Perfil Nacional de Metadatos, definido por la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales - ICDE, tiene como objetivo proporcionar una estructura común e interoperable para describir información y servicios geográficos, facilitando su gestión, comprensión, búsqueda, evaluación y uso.

Este perfil contiene los componentes de metadatos mínimos y obligatorios definidos por la norma internacional ISO 19115-1: 2014-1: 2014 *Geographic Information – Metadata – Part 1: Fundamentals*, así como, elementos de metadatos necesarios para describir conforme a la información definida en la segunda versión del Perfil Latino Americano de Metadatos - LAMP v2:2017.

El Perfil Nacional de Metadatos permite la documentación de información geográfica de tipo vectorial, ráster y geoservicios. Estos perfiles específicos pueden ser consultados y descargados en el marco de referencia/estándares de información: <https://www.icde.gov.co/marcos/marco-de-referencia-geoespacial>.

5.6 ¿Qué es un Catálogo de Metadatos?

Es una herramienta que permite la publicación y búsqueda de metadatos de datos, servicios y aplicaciones web. Estos servicios se realizan por medio de un protocolo estándar de comunicaciones que transmite peticiones entre cliente y el servidor, y obtiene como respuesta el o los registros de metadatos del recurso de información buscado en el catálogo. Es así, como los usuarios pueden buscar y acceder fácilmente a los datos e información de una organización.

En nuestro país, la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales - ICDE, cuenta con el Catálogo Nacional de Metadatos -CNM. Este es una aplicación web, que nació con la iniciativa de permitir la elaboración, publicación y búsqueda de los metadatos geográficos correspondientes a los diversos productos generados por las entidades que hacen parte de la denominada comunidad ICDE.

El catálogo nacional de metadatos puede ser consultado a través del siguiente enlace: <https://metadatos.icde.gov.co/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/home>

5.7 ¿Qué actividades se deben considerar para la elaboración de un Metadato?

La documentación de un metadato geográfico conlleva una serie de actividades cuyo objetivo es asegurar la calidad de la información proporcionada en el mismo. En ello, se considera importante que participen técnicos que conozcan a profundidad todas aquellas características propias del producto como: su propósito, utilidad, calidad y disponibilidad. Es decir, el profesional que diligencie el metadato debe conocer el ciclo de vida del producto (diseño, creación, evaluación, mantenimiento, disposición y uso).

A continuación, se despliegan las actividades a tener en cuenta para la documentación de metadatos geográficos:

1. **Conforme el grupo de trabajo:** Para la documentación de un metadato geográfico, es necesario conformar un grupo de trabajo con las personas técnicas que conocen el producto elaborado, desde todas las perspectivas implicadas que sean necesarias: modelación, captura del dato, procesado, calidad, uso, entre otros.
2. **Identifique el producto a documentar:** El grupo de trabajo debe definir (el) (los) producto (s) para el cual se documentará (el) (los) metadato (s). Es aquí donde se identifica el tipo de producto a documentar, si es tipo vector, ráster o corresponde a un geoservicio; esto con el propósito de utilizar el respectivo perfil de metadatos creado para cada tipología.
3. **Recopile la información acerca del producto:** Antes de iniciar la documentación del metadato de un producto geográfico, es necesario una fase de revisión documental de todas las características implícitas y explícitas del producto. En esta actividad es importante recopilar documentos como: Especificaciones técnicas, metodologías, memorias

técnicas, informes de evaluación de la calidad aplicada al producto y demás que estén relacionadas con el producto generado y que sean el soporte para la descripción del metadato.

4. **Construya o actualice la plantilla de metadatos para el producto (s) a documentar:** Una vez definido el tipo de producto geográfico a documentar y recopilada la información de este, se procede a construir el documento plantilla de metadatos del producto geográfico. El objetivo de esta plantilla es realizar un pre-diligenciamiento de la información en aquellos campos o elementos normativos que no cambian para determinado producto (s), por ejemplo, el campo de información de contactos, extensión geográfica, categorías temáticas, entre otros; y así definir una estructura de escritura en los títulos del producto, fechas, o resumen.

Nota 1: En el caso que exista una plantilla para el producto al cual se documentará el metadato, la recomendación es revisar la información que en su momento se consignó en dicha plantilla, con el objetivo de identificar si se requiere realizar ajustes o actualizaciones sobre la misma, dependiendo de las características del nuevo producto.

Nota 2: Cabe aclarar que la creación de la plantilla aplica para una serie de productos generados bajo unas características comunes. Por ejemplo; Los productos generados por el Área de Agrología del IGAC: Mapa de Suelos Departamento de Cundinamarca, Mapa de Suelo Departamento de Santander, Mapa de Suelos Departamento de Putumayo; son productos que contienen información común de contacto, de resumen, de propósito, de algunas palabras claves, que puede ser pre diligenciada en la plantilla para evitar el ingreso continuo de la misma información en el momento de la documentación de los metadatos para cada producto.

5. **Cargue la plantilla en el gestor de metadatos de GeoNetwork:** Luego de crear o actualizar la plantilla y consignar en ella la información como se indicó en la actividad 4; el equipo de trabajo debe revisar y aprobar la plantilla con la información pre diligenciada para ser cargada en el gestor de metadatos de GeoNetwork, con el fin de iniciar sobre ella misma la documentación específica del metadato.

6. **Documente el metadato en la plantilla creada para el producto:** Una vez cargada la plantilla en el gestor de metadatos de GeoNetwork, el profesional técnico designado para esta actividad puede iniciar con la documentación de las características específicas del producto (s). Para esta actividad de documentación del metadato, la recomendación es que sea realizada por un único profesional técnico, con el objetivo de asegurar la calidad de la información consignada en el metadato en construcción y facilitar el proceso de seguimiento de la actividad.
7. **Realice el control de calidad del metadato:** En cuanto se termine la documentación del metadato y antes de ser publicado, el metadato debe pasar por una serie de validaciones, con el fin de asegurar la calidad del metadato generado. Se recomienda que esta actividad la realicen profesionales técnicos expertos en los procesos de producción y controles de calidad del producto documentado y diferente a quien realiza la actividad de documentación del metadato; esto con el fin de evitar sesgos y subjetividad en el proceso de evaluación de calidad de los metadatos.

Teniendo en cuenta las actividades anteriormente descritas, los metadatos deberán someterse a las siguientes validaciones:

- **Validación técnica:** se realiza para asegurar el acierto y correspondencia de la información documentada en el metadato, con la información del producto establecida en documentos metodológicos, especificaciones técnicas, informes de calidad, catálogos de objetos y representación y todos los demás que apliquen.
- **Validación temática:** esta evaluación se centra en la revisión de lo descrito dentro del metadato, aspectos como ser completo y correcto, el propósito y uso debe ser claro y su semántica debe ser la adecuada. Teniendo en cuenta criterios semánticos como: coherencia entre el elemento y la información descrita, duplicidad u omisión de información, así como el uso de un lenguaje común que minimice conflictos internos o ambigüedades en su temática. Esta validación debe ser realizada por los expertos conocedores del producto geográfico, del proceso de producción y control de calidad.

● **Validación normativa:** el profesional de normalización se encargará de ejecutar una evaluación para determinar el grado de adhesión al estándar (para el caso específico ISO 19115), verificando el cumplimiento de la estructura de los elementos de los metadatos, diligenciamiento de elementos obligatorios y consistencia de la información documentada en cada sección.

8. **Publique el metadato en la herramienta de gestor de metadatos de GeoNetwork:** Cuando el metadato se encuentre debidamente validado, el profesional líder de la gestión de metadatos de la dependencia u organización correspondiente deberá aprobar la respectiva publicación del metadato en el gestor de metadatos, esto con el fin de permitir el acceso y conocimiento de la información al usuario en general.

9. **Realice el seguimiento continuo a los metadatos:** Esta actividad consiste en supervisar de manera continua los metadatos documentados, con el fin de enmendar falencias, aportar nueva información o actualizarlos cada vez que se presenten cambios en el ciclo de vida del producto o cambios en el entorno organizacional, físico, tecnológico, adquisición de nuevas herramientas e insumos que modifiquen los procesos de producción. De igual manera, se deberán definir procedimientos claros a seguir para el control de cambios y llevar un registro de las versiones de los metadatos dentro del manejo que cada entidad le realice a la actualización de sus metadatos.

6. Elementos de carácter técnico

El metadato de un producto geográfico está definido por una serie de secciones que cubren los aspectos relevantes a describir del producto. Estas secciones y sus elementos se encuentran considerados en el Perfil Nacional de Metadatos, su definición se realizó considerando las especificaciones técnicas contenidas en la norma ISO 19115-1: 2014-1: 2014 *Geographic Information – Metadata – Part 1: Fundamentals*, y la segunda versión del Perfil Latinoamericano de Metadatos-LAMP v2:2017 que determinan los elementos necesarios para describir.

6.1 Paquetes Comunes - Norma ISO 19115

El Perfil Nacional de Metadatos basado en la norma ISO 19115, pone a disposición unos paquetes comunes de elementos con el fin de facilitar el diligenciamiento del metadato, estos paquetes se describen a continuación:

- **6.1.1 Paquete común de contacto:** Este paquete pide la información referente al contacto de la entidad que realiza la documentación del metadato, en la tabla 1 se presentan los elementos fundamentales de este paquete.

Tabla 1. Paquetes fundamentales en el Perfil Nacional de Metadatos (Fuente: Elaboración propia)

Paquete Común	Elementos	Cumplimiento
Punto de contacto	Rol	Obligatorio
	Nombre de la Organización	Obligatorio
	Nombre individual	Opcional
	Email - Correo Electrónico	Opcional
	URL del conjunto de datos	Obligatorio

Rol (Obligatoria)

El Rol es una función desarrollada por el contacto, la Norma ISO 19115 genera una lista codificada para esta función. Esta debe indicar quién es el responsable e identificar el rol o responsabilidad que tiene sobre el metadato. Se recomienda documentar como mínimo el propietario, quien es la parte que acepta la responsabilidad del metadato y asegura un cuidado apropiado y el mantenimiento de este. Valor recomendado: conservador. En la tabla 2 se presenta la lista codificada que se despliega en la función **Rol** en GeoNetwork.

Tabla 2. Lista Codificada Rol – Norma ISO 19115

Nombre del concepto	Definición
Autor	Parte autora del recurso
Distributor	Parte que distribuye el recurso
Guardián	Parte que tiene la información a su cargo
Investigador principal	Parte clave responsable de recopilar información y dirigir la investigación
Origen	Parte que ha creado el recurso
Proceso	Cuando el contacto esta en proceso de definirse
Propietario	Parte que es dueña del recurso
Proveedor del recurso	Parte que suministra el recurso
Publicador	Parte que publica el recurso
Punto de contacto	Parte con la que se puede contactar para informarse o adquirir el recurso
Usuario	Parte que usa el recurso

- *Nombre de la Organización (Obligatoria)*

Nombre de la organización o dependencia responsable del metadato. El nombre de la organización debe escribirse de manera completa seguido de la sigla, si es necesario indicar la dependencia, inclúyase después del nombre de la organización separado por un guion.

Ejemplo: Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC - Subdirección de información

- *Nombre individual (Obligatoria)*

Cargo dentro de la organización de la persona designada como contacto del metadato, indique el nombre del cargo de la persona dentro de la organización que es responsable del metadato.

Ejemplo: Subdirector de información - Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

- **Email o correo Electrónico (Opcional)**

Dirección de correo electrónico del individuo o de la organización responsable. Se recomienda validar la correcta estructura de los correos electrónicos ingresados y el uso de mayúsculas sostenidas.

- **URL del conjunto de datos (Obligatoria)**

Dirección URL del lugar donde se encuentran alojados los datos que se reportaron en la creación del metadato.

- **6.1. 2. Paquete común de fecha:** La fecha es el tiempo exacto en el que se realizó el evento nombrado, se puede encontrar en más de una sección, pero, aunque la fecha de mención es diferente forma de documentación es igual.

- **Fecha (O)**

Fecha de referencia, se recomienda documentar como mínimo la fecha de creación y en los casos en los que tenga incluir la fecha de la última actualización.

Ejemplo: 08 de julio de 2022

- **Tipo de Fecha (O)**

Evento ocurrido para la fecha de referencia, la Norma ISO 19115- genera una lista codificada para el tipo de fecha, se recomienda documentar como mínimo la fecha de creación y en los casos en los que tenga incluir la fecha de la última actualización. En la tabla 3 se presentan las tres opciones de despliegue en fecha.

Tabla 3. Lista Codificada tipo de fecha – Norma ISO 19115

Nombre del Concepto	Definición
Creación	Fecha que identifica cuándo ha sido creado el recurso
Publicación	Fecha que identifica cuándo ha sido publicado el recurso
Revisión	Fecha que identifica cuándo ha sido examinado o reexaminado y, mejorado o corregido el recurso

6.2 Estructura general y contenido del metadato para productos de datos geográficos

El Perfil Nacional de Metadatos contempla la obligatoriedad en algunos elementos, éstos pueden ser de tipo obligatorio (O), cuando el elemento debe ser diligenciado; y opcional (Op), cuando la inclusión del elemento está sujeta a la disponibilidad de información y al criterio del productor. Así mismo existen elementos que pueden ser utilizados en diferentes secciones, lo que no significa que su información es la misma si no que esta va a de acuerdo con el contexto. La Tabla 4, se presentan las secciones con los diferentes elementos que contiene un metadato de acuerdo con la Norma ISO 19115.

Información de identificación

Tabla 4. Estructura de un metadato y condicionalidad de sus elementos- Información de Identificación. (Fuente: Elaboración propia)

Sección	Elementos	Cumplimiento
Información de identificación	Título	O
	Fecha	O
	Edición	Op
	Fecha de edición	Op

De acuerdo con los elementos que se presentan en la tabla 4, a continuación, se detalla la definición por elemento:

Título del metadato:

Nombre por el que se conoce el recurso geográfico que documenta el metadato. Se sugiere indicar como mínimo en el título del producto o servicio geográfico: TIPO DE PRODUCTO + TEMA O NOMBRE DEL CONJUNTO DE DATOS + CUBRIMIENTO GEOGRÁFICO + TAMAÑO DEL PÍXEL + AÑO DE REFERENCIA, además de cualquier otra característica que lo defina y se considere relevante como el proyecto al que pertenece.

- El título debe escribirse con mayúscula inicial sostenida.
- Separar cada componente del título por punto (.). Si el producto pertenece a un proyecto en concreto, indicar el nombre de este al final del título.
- Toda abreviatura utilizada en el título debe ser descrita en el resumen.

Fecha del metadato:

La fecha del metadato al tiempo exacto en el que se realizó el evento nombrado, para el diligenciamiento de este se debe remitir a la Sección 7.1.2 paquete común fecha del presente documento.

Edición del metadato:

Versión de la norma de metadatos, si existe una versión de la norma de metadatos, diligencie este campo. Se recomienda utilizar la versión oficial.

Fecha de edición:

La fecha de edición del metadato al tiempo exacto en el que se realizó el evento nombrado, para el diligenciamiento de este se debe remitir a la Sección 7.1.2 Paquete común fecha del presente documento.

Parte responsable

De acuerdo con los elementos que se presentan en la tabla 5, a continuación, se detalla la definición por elemento:

Tabla 5. Estructura de un metadato y condicionalidad de sus elementos – Parte responsable. (Fuente: Elaboración propia)

Sección	Elementos	Cumplimiento
Parte responsable	Nombre de la organización	O
	Email	O
	Rol	Op
	Formulario de presentación	Op
	Extracto	O
	Propósito	Op
	Crédito	Op
	Estado	Op

Forma de presentación (Op)

Modo en el que el producto o servicio geográfico se presenta, la Norma ISO 19115 genera una lista codificada para Código de Forma de Presentación, de acuerdo con esto el editor selecciona el o los formatos en los cuales representa o distribuye el producto o servicio geográfico. En la tabla 6, se presenta la lista que se despliega en GeoNetwork para la forma de presentación.

Tabla 6. Lista codificada de forma de presentación (Fuente: Elaboración propia)

Nombre del Concepto	Definición
Copia impresa del perfil	Sección transversal vertical impresa en papel, etc.
Documento digital	Representación digital de un ítem principalmente textual (también puede contener ilustraciones)
Documento en papel	Representación de un ítem principalmente textual (también puede contener ilustraciones) en papel, material fotográfico u otro soporte
Imagen digital	Imagen semejante a fenómenos naturales o artificiales, objetos o acciones, adquiridas por medio de la percepción visual o por medio de sensores en cualquier otro segmento del espectro electromagnético (infrarrojo térmico, radar de alta resolución) y almacenados en formato digital

Nombre del Concepto	Definición
Imagen en papel	Imagen semejante a fenómenos naturales o artificiales, objetos o acciones, adquiridas por medio de la percepción visual o, por medio de sensores en cualquier otro segmento del espectro electromagnético (infrarrojo térmico, radar de alta resolución) y reproducidos en papel, material fotográfico u otro soporte para su utilización directa por humanos
Mapa digital	Mapa representado en Ráster o vector
Mapa en papel	Mapa impreso en papel, material fotográfico u otro soporte para su utilización directa por humanos
Modelo digital	Representación digital multidimensional de un objeto, de un proceso, etc.
Modelo en papel	Modelo físico tridimensional
Perfil digital	Sección transversal vertical en formato digital
Tabla digital	Representación digital de hechos o figuras sistemáticamente presentadas, especialmente en columnas
Tabla en papel	Representación de hechos o figuras representadas sistemáticamente, especialmente en columnas, impreso en papel, material fotográfico u otro soporte
Video digital	Grabación digital de video
Video en formato físico	Grabación de video en película

Extracto (O)

Breve resumen descriptivo del producto o servicio geográfico se recomienda documentar de manera corta y concisa las características del producto o servicio geográfico y como mínimo debe describir el producto, así como resolver las siguientes preguntas:

- ¿Qué información contiene?
- ¿Cuál es la zona que cubre?
- ¿Cuándo se generó?
- ¿Cómo se generó?

Ejemplo: Producto cartográfico básico a escala 1:25.000, contiene elementos altimétricos y planimétricos de cartografía existente que se editan de acuerdo con

la interpretación de objetos en una imagen orto rectificadas, provenientes de plataformas satelitales o aerotransportadas.

Propósito (Op)

Breve resumen de las intenciones con las que se ha desarrollado el producto y/o servicio geográfico, se recomienda hacer referencia al motivo original del por qué o para qué fue elaborado el producto y/o servicio.

Ejemplo: La publicación de estos mapas temáticos ofrecen al usuario, además de la red de carreteras de Boyacá actualizada a fecha de septiembre de 2016, una herramienta fundamental para la navegación a través del territorio.

Crédito (Op)

Reconocimiento de aquellos que han contribuido en el desarrollo del producto y/o servicio geográfico. Si una entidad interna o externa contribuyó a la generación del producto o servicio y no se ha mencionado en los datos de contacto del metadato, se debe mencionar el nombre y la contribución realizada.

Estado (Op)

Estado del producto y/o servicio geográfico, la Norma ISO 19115-1: 2014 genera una lista codificada para Código de Progreso, Valor recomendado = Completado.

Tabla 7. Lista codificada de estado (Fuente: Elaboración propia)

Nombre del Concepto	Definición
Archivo histórico	Almacenado fuera de línea
Bajo desarrollo	Los datos están actualmente en proceso de creación
En proceso	Los datos están siendo continuamente actualizados
Necesario	Progreso concluido y se acepta con lo mínimo
Obsoleto	Los datos ya no son relevantes
Planificado	Se ha establecido una fecha fija para la creación o actualización de los datos
Terminado	Cuando se ha terminado el metadato

Punto de contacto

De acuerdo con los elementos que se presentan en la tabla 8, a continuación, se detalla la definición por elemento:

Tabla 8. Estructura de un metadato y condicionalidad de sus elementos – Punto de contacto. (Fuente: Elaboración propia)

Sección	Elementos	Cumplimiento
Punto de contacto	Mantenimiento y frecuencia de actualización	O
	Contacto	Op
	Palabras clave	Op
	Tipo	Op

Mantenimiento y frecuencia de actualización (O)

Frecuencia con la que los cambios y actualizaciones se realizan sobre el producto o servicio geográfico, después de que se complete la versión inicial, en este se debe seleccionar el periodo al cual pertenece el mantenimiento o actualización del recurso. La Norma ISO 19115 genera una lista codificada para la frecuencia de mantenimiento, tal como se presenta en la tabla 9.

Ejemplo: Anualmente

Tabla 9. Lista codificada de código de frecuencia de mantenimiento (Fuente: Elaboración propia)

Nombre del Concepto	Definición
A discreción	El recurso se actualiza cuando se considera necesario
Continuamente	El recurso se actualiza repetida y frecuentemente
Desconocido	La frecuencia de mantenimiento de los datos no es conocida
Diariamente	El recurso se actualiza cada día
Irregularmente	El recurso se actualiza a intervalos desiguales de duración
Mensualmente	El recurso se actualiza cada mes
Quincenalmente	El recurso se actualiza cada dos semanas
Semanalmente	El recurso se actualiza una vez por semana
Sin planificar	No hay planes para actualizar los datos

Palabras clave (O)

Las palabras clave descriptivas buscan que el usuario del producto o servicio geográfico pueda encontrar el recurso de forma fácil, por medio de palabras que obedezcan a su categoría y su tipo.

Las palabras clave son utilizadas para indexar los metadatos en un catálogo, entre más descriptivas y completas sean, más fácil para un usuario será descubrir el recurso geográfico.

Se recomienda incluir como mínimo palabras clave de tipo lugar y tema.

Se recomienda utilizar mayúscula inicial, sin puntos al final.

Tipo Palabras clave (O)

El tipo o tema usado para agrupar palabras clave similares. La Norma ISO 19115 genera una lista codificada para el tipo de palabra clave, se recomienda incluir como mínimo palabras clave de tipo lugar y tema, como se presentan en la tabla 10.

Ejemplo: Lugar

Tabla 10. Lista codificada de código de tipo de palabra clave (Fuente: Elaboración propia)

Nombre del Concepto	Definición
Disciplina	Identifica una rama de la educación o aprendizaje especializado
Lugar	Identifica un lugar
Estrato	Identifica la(s) capa(s) de cualquier sustancia depositada o niveles dentro de un sistema ordenado
Tema	Identifica un tema o materia particular
Temporal	Identifica un periodo de tiempo relacionado con el recurso

Restricciones del recurso

De acuerdo con los elementos que se presentan en la tabla 11, a continuación, se detalla la definición por elemento:

Tabla 11. Estructura de un metadato y condicionalidad de sus elementos – Restricciones de uso. (Fuente: Elaboración propia)

Sección	Elementos	Cumplimiento
Restricciones del recurso	Limitación de uso	Op
	Restricciones de Acceso	Op
	Restricciones de Uso	Op
	Otras limitaciones	Op
	Descripción del entorno	O

Limitaciones de uso (Op)

Limitación que afecta la capacidad del recurso para el uso de este o del metadato. Se recomienda que, en este, se adjunte toda la información de las restricciones de uso, si este no debe ser utilizado para hallar áreas, etc.

Ejemplo: No puede ser usado como referencia para procesos catastrales.

Restricciones de acceso (Restricciones Legales) del recurso (Op)

Limitación que afecta la aptitud para el uso del recurso o metadato, restricciones de acceso aplicadas para asegurar la protección de la intimidad o la propiedad intelectual, así como las restricciones o limitaciones especiales para obtener el recurso o el metadato. La Norma ISO 19115 genera una lista codificada para el tipo de restricción, se debe seleccionar las restricciones legales aplicadas al recurso.

Ejemplo: Copyright

Tabla 12. Lista codificada de código de tipo de palabra clave (Fuente: Elaboración propia)

Nombre del Concepto	Definición
Copyright	Derecho exclusivo de publicación, producción, o venta de los derechos de un trabajo literario, dramático, musical o artístico; o de uso de una marca comercial o etiqueta, garantizado por ley y para un periodo especificado de tiempo a un autor, compositor, artista o distribuidor
Derechos de propiedad intelectual	Derecho de beneficio financiero y control de la distribución de una propiedad intangible que es resultado de la creatividad
Licencia	Permiso formal para hacer algo
Marca registrada	Nombre, símbolo u otro dispositivo de identificación del producto, registrado oficialmente y restringido legalmente para el uso exclusivo del propietario o fabricante
Otras restricciones	Cualquier otro tipo de licencia que pueda afectar el uso del dato
Patente	El gobierno ha otorgado derecho exclusivo para fabricar, vender, usar o dar licencias de una invención o descubrimiento
Pendiente de patentar	Información producida o vendida esperando una patente
Restringido	Circulación o acceso general limitados

Restricciones de uso (Restricciones Legales) del recurso (OP)

Restricciones de acceso aplicadas para asegurar la protección de la intimidad o la propiedad intelectual, así como las restricciones o limitaciones especiales para obtener el recurso o metadato. La Norma ISO 19115 genera una lista codificada para el tipo de restricción con el mismo despliegue de la tabla 12, se debe seleccionar las restricciones legales aplicadas al recurso o servicio. Es opcional, si no existe restricciones de acceso, restricciones de uso o restricciones de otro tipo.

Ejemplo: Confidencial

Otras limitaciones (Restricciones Legales) del recurso (Op)

Otras restricciones y requisitos legales de acceso y uso del recurso o los metadatos, se debe seleccionar las restricciones legales aplicadas al recurso. Es opcional, si no existen restricciones de acceso o restricciones o limitaciones de uso y restricciones de otro tipo.

Ejemplo: Este producto adopta la licencia pública internacional de Reconocimiento-Compartir/Igual 4.0 de Creative Commons, Creative Commons attribution – ShareAlike 4.0 International. Por tal razón, nuevos productos y servicios derivados de su reutilización deben ser también licenciados bajo las mismas condiciones de uso y disponibilidad que habilitó la licencia antes mencionada. Lo anterior, sin perjuicio de los derechos de autor y propiedad intelectual del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, con base en la Ley 23 de 1982 y demás normas concordantes.

Descripción del entorno (Op)

Descripción del recurso en el entorno de procesamiento, del productor incluyendo elementos como el software el sistema operativo del ordenador nombre del fichero y su tamaño. Se debe describir el entorno de desarrollo o producción del producto o servicio geográfico.

Ejemplo: ArcGIS 3.2. y My SQL Server

Resolución espacial

De acuerdo con los elementos que se presentan en la tabla 13, a continuación, se detalla la definición por elemento:

Tabla 13. Estructura de un metadato y condicionalidad de sus elementos – Resolución espacial. (Fuente: Elaboración propia)

Sección	Elementos	Cumplimiento
Resolución espacial	Tipo de representación espacial	O
	Denominador	O
	Idioma	Op
	Codificación	O
	Categoría temática	O

Tipo de representación Espacial (O)

Método utilizado para representar espacialmente la información geográfica, la Norma ISO 19115 genera una lista codificada para el código del tipo de representación. Por favor refiérase a la Tabla 9-. Para datos vectoriales se debe seleccionar vector, para datos de tipo Ráster debe seleccionar malla.

Ejemplo: Vector

Tabla 14. Lista codificada de código de tipo de representación (Fuente: Elaboración propia)

Nombre del Concepto	Definición
Malla	Se utilizan datos malla para representar los datos geográficos.
Modelo estéreo	visión tridimensional formada por las intersecciones de los rayos homólogos de un par de imágenes solapadas
TIN	Red irregular de triángulos (Triangular Irregular Network)
Tabla de texto	Se utilizan datos de texto o tabulares para representar datos geográficos
Vector	se utilizan datos vectoriales para representar los datos geográficos
Vídeo	Escena de una grabación de vídeo

Denominador (O)

Nivel de detalle expresado como la escala de un mapa analógico o digital, se debe indicar el factor de la escala correspondiente al producto geográfico.

Ejemplo: 25.000

Idioma (O)

Idioma en el que están documentados los metadatos, valor por defecto: spa (spa= español o castellano).

Ejemplo: spa= español o
castellano eng= inglés
por= portugués

Codificación de caracteres (O)

Nombre completo de la norma de codificación de caracteres, valor por defecto: UTF-8. Para otra codificación de conjunto de caracteres, consulte el valor correspondiente en:

<https://www.w3.org/International/articles/definitions-characters/index.es>

Ejemplo: UTF-8 US-ASCII

Categoría temática (O)

Tema principal del recurso. En este se debe indicar las categorías temáticas correspondientes al producto geográfico, pueden ser una o varias categorías para el recurso, la Norma ISO 19115 genera una lista codificada para el tipo de categoría temática. En la tabla 15 se presenta el despliegue de las categorías.

Ejemplo:

Medio ambiente

Biota

Aguas interiores

Tabla 15. Lista codificada de código de categoría temática (Fuente: Elaboración propia)

Nombre del Concepto	Definición
Biota	Flora y fauna en el medio natural
Atmósfera climatológica y meteorológica	Procesos y fenómenos de la atmósfera
Economía	Actividades económicas, condiciones y empleo
Información geo científica	Información perteneciente a las ciencias de la Tierra
Salud	Salud, servicios de salud, ecología humana y seguridad
Inteligencia militar	Bases, estructuras, actividades militares
Aguas interiores	Objetos de aguas interiores, sistemas de drenaje y sus características
Océanos	Objetos y características de las aguas saladas (excluyendo las aguas interiores)
Sociedad	Características de la sociedad y las culturas
Estructura	Construcciones hechas por el hombre
Agricultura	Cría de animales y/o cultivo de plantas
Fronteras	Descripciones legales del terreno, límites marinos
Elevación	Altura sobre o bajo el nivel de mar
Medio ambiente	Recursos medio ambientales, protección y conservación
Cobertura de la tierra con mapas básicos e imágenes	Cartografía básica
Localización	Información y servicios posicionales.
Planeamiento catastral	Información usada para tomar las acciones más apropiadas para el uso futuro de la tierra
Transporte	Medios y ayudas para transportar personas y mercancías
Servicios de comunicación	Redes de agua, de energía, de retirada de residuos, de infraestructura de comunicaciones y servicios
Fuera de la tierra	Región situada a más de 100 km sobre la superficie de la Tierra
Desastre	Información relacionada con los desastres

Extensión geográfica

La extensión hace referencia a la cobertura geográfica o a la extensión geográfica que cubre nuestro producto o servicio geográfico, esta extensión debe estar contenida en un rectángulo cuyo dominio debe estar bajo los siguientes parámetros:

180,0 <= valor límite de longitud Oeste <= 180,0
180,0 <= valor límite de longitud Este <= 180,0
90,0 <= valor límite de latitud Sur <= 90,0
90,0 <= valor límite de latitud Norte <= 90,0

Ejemplo:

Longitud Oeste= -71.08

Longitud Este= -72.41

Latitud Sur= 11.62

Latitud Norte= 12.49

Información del Sistema de Referencia

El Sistema de Referencia hace referencia a la información utilizada para el producto. Esta se documenta según la Norma ISO 19157, los elementos contenidos a continuación:

Identificador único del recurso (O)

Identificador y espacio de códigos (codespace), para el Sistema de Referencia

NOTA: Referirse a SC_CRS en ISO 19111 e ISO 19111-2 cuando no se proporcione la información del Sistema de Referencia de coordenadas mediante el identificador del Sistema de Referencia

Ejemplo: EPSG: 4326

Identifique el código del Sistema de Referencia Espacial para European Petroleum Survey Group -EPSG use como referencia <http://spatialreference.org/ref/epsg/>

Codespace (O)

Identificador o espacio de nombres en el que el código es válido. Nombre el espacio de códigos usado para el sistema de referencia.

Ejemplo: *European Petroleum Survey Group – EPSG*

Información de la representación espacial

Método utilizado para representar espacialmente la información geográfica. De acuerdo con los elementos que se presentan en la tabla 16, a continuación, se detalla la definición por elemento:

Tabla 16. Estructura de un metadato y condicionalidad de sus elementos – Representación espacial. (Fuente: Elaboración propia)

Sección	Elementos	Cumplimiento
Representación espacial	Número de dimensiones	O
	Nombre de la dimensión	O
	Tamaño de la dimensión	O
	Geometría de la celda	O
	Disponibilidad de parámetros de transformación	O
	Descripción del punto de control	Op
	Código de la orientación del píxel	O

Número de dimensiones (O)

Número de ejes espaciotemporales independientes, indique el número de ejes espacio temporales independientes usados para el producto.

Ejemplo: 2

Nombre de la dimensión (O)

Nombre del eje, la Norma ISO 19115 genera una lista codificada para el tipo de nombre de la dimensión, tal como se presenta en la tabla 17.

Tabla 17. Lista codificada de código de tipo de nombre de la dimensión (Fuente: Elaboración propia)

Nombre del Concepto	Definición
Fila	Eje de ordenadas (y)
Columna	Eje de abscisas (x)
Vertical	Eje vertical (z)
Pista	A lo largo de la dirección de movimiento del punto de muestreo
Pista transversal	Perpendicular a la dirección de movimiento del punto de muestreo
Línea	Línea de muestreo de un sensor
Muestra	Elemento a lo largo de una línea de muestreo
Tiempo	Duración

Tamaño de la dimensión (O)

Tamaño de la dimensión, se recomienda indicar el tamaño de la dimensión.

Ejemplo: 2

Geometría de la Celda (O)

Identificación de los datos de la malla como punto o celda, se debe seleccionar el concepto que más aplique al tipo de geometría, la Norma ISO 19115 genera una lista codificada para el tipo de geometría de la celda, tal como se presenta en la tabla 18.

Tabla 18. Lista codificada de código de tipo de Geometría de la celda (Fuente: Elaboración propia)

Nombre del Concepto	Definición
Punto	Cada celdilla representa un punto
Área	Cada celdilla representa un área

Disponibilidad de parámetros de transformación (O)

Indicación de si existen o no (o están disponibles), los parámetros de transformación entre coordenadas imagen y coordenadas geográficas. En este se debe indicar para el producto si hay o no disponibilidad de puntos de control, se debe documentar la descripción de los puntos de control utilizados para el proyecto.

Ejemplo: Si

Descripción del punto de control (Op)

Descripción de los puntos de posición geográfica que se utilizan para probar la exactitud de los datos de malla georreferenciados, este elemento debe ser diligenciado si hay disponibilidad de puntos de control.

Ejemplo: El rastreo de los puntos de control terrestre se hizo a partir de una estación GNSS de la Red MAGNA- ECO, de un Vértice Geodésico o de un Punto Topográfico de la Red Geodésica Nacional, con coordenadas calculadas por el IGAC.

Código de la orientación del píxel (O)

El código de la orientación del píxel corresponde a la localización terreno del píxel, se debe seleccionar el concepto que más aplique al nombre de la dimensión, la norma internacional ISO 19115 genera una lista codificada para el tipo de geometría de la celdilla, tal como se presenta en la tabla 19.

Tabla 19. Lista codificada de código de tipo de la dimensión (Fuente: Elaboración propia)

Nombre del Concepto	Definición
Centro	Punto medio entre la esquina inferior izquierda y la superior derecha del píxel
Inferior izquierda	La esquina del píxel más próxima al origen del SRS; si están dos a la misma distancia del origen, es la que tiene el valor X más pequeño
Inferior derecha	Esquina siguiente a la inferior izquierda en el sentido contrario al de las agujas del reloj
Superior derecha	Esquina siguiente a la inferior derecha en el sentido contrario al de las agujas del reloj
Superior izquierda	Esquina siguiente a la superior derecha en el sentido contrario al de las agujas del reloj

Ejemplo: Centro

Información de la distribución

Esta sección habla de la información sobre el distribuidor y las opciones para obtener el recurso. De acuerdo con los elementos que se presentan en la tabla 20, a continuación, se detalla la definición por elemento:

Tabla 20. Estructura de un metadato y condicionalidad de sus elementos – Información de la distribución.
(Fuente: Elaboración propia)

Sección	Elementos	Cumplimiento
Información de la distribución	Formato de la distribución	Op
	Nombre	Op
	Versión	Op
	Dirección en línea	Op

Nombre del formato de distribución (O)

Nombre del formato de distribución, se debe Identificar de los formatos de distribución.

Ejemplo:

GDB, PDF

Dirección en línea (O)

Dirección electrónica esto se refiere a los enlaces en los que se puede tener acceso a la información.

Ejemplo: <https://www.icde.gov.co/datos-y-recursos/datos-y-recursos-de-informacion/datos/por-tipo/datos-fundamentales>

Información de la Calidad del dato

Esta sección describe los datos utilizados para caracterizar la calidad de las coberturas de medición física en el conjunto de datos. De acuerdo con los elementos que se presentan en la tabla 21, a continuación, se detalla la definición por elemento:

Tabla 21. Estructura de un metadato y condicionalidad de sus elementos – Información de la distribución.
(Fuente: Elaboración propia)

Sección	Elementos	Cumplimiento
Información de la calidad del dato	Jerarquía	O
	Linaje	O
	Descripción de la etapa de proceso	O
	Dirección en línea	Op
	Comisión de completitud	Op
	Conformidad de resultado	Op

Jerarquía (O)

Datos específicos a los que se aplica la información de calidad de datos, se debe seleccionar el código de alcance. La Norma ISO 19115 genera una lista codificada para el código de alcance, tal como se presenta en la tabla 22.

Tabla 22. Lista codificada de código de Jerarquía (Fuente: Elaboración propia)

Nombre del concepto	Definición
Atributo	La información se aplica a un atributo
Conjunto de datos	La información se aplica a un conjunto de datos
Conjunto de datos no geográficos	La información se aplica a unos datos no geográficos
Feature	La información se aplica a un feature
Grupo de dimensión	La información se aplica a un grupo de dimensión
Hardware de captura	La información se aplica a un hardware de captura

Nombre del concepto	Definición
Modelo	La información se aplica a una copia o imitación de un objeto existente o hipotético
Serie	La información se aplica a una serie
Servicio	La información se aplica a una funcionalidad que un proveedor de servicios hace disponible para un usuario, a través de un conjunto de interfaces que definen un comportamiento, tal como un caso de uso
Sesión de campo	La información se aplica a una sesión de campo
Sesión de recolección	La información se aplica a una sesión de captura
Software	La información se aplica a un programa o rutina de ordenador
Tile	La información se aplica a una celda
Tipo de Atributo	La información se aplica a una característica de un objeto geográfico
Tipo de objeto geográfico	La información se aplica a un tipo de objeto geográfico
Tipo de propiedad	La información se aplica a un tipo de propiedad

Linaje (O)

La información del linaje hace referencia a una descripción de la fuente(s) y el proceso(s) de producción utilizado(s) en la producción del recurso, los elementos son condicionales, es decir que, se debe documentar como mínimo alguno de ellos.

Declaración (Linaje)

Explicación general del conocimiento del productor de los datos sobre el linaje de un producto o servicio geográfico, en este se documenta la historia de los datos.

Descripción de la etapa de proceso

Descripción del evento incluyendo los parámetros o tolerancias relacionados. Se recomienda realizar una breve descripción del tratamiento que realiza a los datos que dan origen al producto o servicio geográfico.

Ejemplo: Para la elaboración del presente estudio, el GIT de Levantamientos de Suelos recopiló información secundaria proveniente de estudios de suelos anteriores e investigaciones sobre los factores formadores del suelo a nivel climático, geológico, geomorfológico. Los cuales se interpretan apoyándose en insumos de cartografía y sensores remotos, fotointerpretación, análisis del Laboratorio Nacional de Suelos, entre otros, preparando de esta manera la recopilación de información primaria en campo. Durante las diferentes etapas de trabajo en campo se realizaron las observaciones, cajuelas, calicatas, que se consideraron necesarias y se recolectaron muestras que fueron analizadas por el Laboratorio Nacional de Suelos. La sistematización y georreferenciación de esta información, sirvió de apoyo fundamental para el trazo de las líneas de suelos que fueron digitalizadas sobre cartografía base, imágenes de sensores remotos, DEM, entre otros. Finalmente se consolidó la leyenda de suelos del estudio, la cartografía temática del tema suelos con sus diferentes atributos y la memoria técnica respectiva.

Comisión de Completitud

A continuación, se presenta el despliegue de opciones que se presenta en GeoNetwork para diligenciar la calidad de los datos.

Nombre de la medida (O)

Nombre de la prueba de calidad aplicada a los datos.

Ejemplo: Error circular absoluto al 90% de nivel significación de datos con sesgo

Descripción de la medida (O)

Definición de la medida básica de calidad de datos. Si la medida se deriva de una medida básica, la definición se basa en dicha medida y se especializa para esta.

Ejemplo: Exactitud horizontal absoluta de las coordenadas de los datos expresados en términos de error circular al 90% de probabilidad y con existencia de sesgo.

Método de la evaluación (O)

Tipo de método usado para evaluar la calidad de datos, se debe seleccionar el tipo de método de evaluación que más se ajuste de acuerdo con la lista codificada de la tabla 23.

Tabla 23. Lista codificada de tipo de método de evaluación (Fuente: Elaboración propia)

Nombre del concepto	Definición
Directo Interno	Método para evaluar la calidad de un conjunto de datos basado en la inspección de ítems del conjunto de datos en el que todos los datos requeridos son internos al conjunto de datos evaluado
Directo Externo	Método de evaluación de la calidad de un conjunto de datos basado en la inspección de ítems del conjunto de datos en el que se requieren datos de referencia externos al conjunto de datos evaluado
Indirecto	Método de evaluación de la calidad de un conjunto de datos basado en conocimiento externo.

Fecha de Evaluación (O)

Fecha o período en que se aplicó la evaluación, se debe indicar la fecha del o evento relacionado con la aplicación de la prueba.

Ejemplo: 2017-09-01

Conformidad del resultado

A continuación, se presenta el despliegue de opciones en GeoNetwork para diligenciar el resultado de conformidad de aplicación de calidad.

Título (Op)

Si se aplicaron pruebas de calidad de conformidad, se recomienda escribir en esta sección el nombre de la prueba aplicada al dato.

Fecha (O)

Esta sección se refiere a la fecha del resultado luego de aplicación de la prueba de calidad.

Explicación (O)

En esta parte se deben documentar los resultados de las pruebas de calidad de acuerdo con el tipo de resultado. Puede expresarse en valor o valores cuantitativos, cuyo contenido está determinado por el procedimiento de evaluación e indicar el resultado cuantitativo generado en la aplicación de la prueba de calidad.

Aprobado (O)

Indicación del resultado de conformidad donde si no se selecciona la casilla de aprobado, indica que la prueba no fue conforme o que no se sometió a pruebas de calidad. Ahora bien, si se sometió a pruebas de calidad y se selecciona la casilla de aprobado, se refiere a que está conforme con la prueba aplicada.

Información del Contenido

Esta sección se describe datos utilizados para caracterizar la información del contenido en el conjunto de datos, entre estos el identificador del metadato, el idioma, la codificación y fecha de creación del metadato. Así mismo en esta parte es clave que el editor relacione el nombre del estándar a cuál se acoge el metadato que se está diligenciando y la versión de este.



icde

Infraestructura Colombiana
de Datos Espaciales

<https://www.icde.gov.co>