LINEAMIENTOS PARA LA ACTUALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE DATOS GEOGRAFICOS

Agencia Nacional de Tierras

AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS
DIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL ORDENAMIENTO SOCIAL DE LA PROPIEDAD
SUBDIRECCIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE TIERRAS

SEPTIEMBRE 2021

El campo es de todos | Minagricultura

Tabla de contenido

LISTA DE ILUSTRACIONES 3
INTRODUCCION 4
DEFINICIONES (Términos y Siglas) 5
OBJETIVO 7
ALCANCE 7
VIGENCIA 7
LINEAMIENTOS PARA LA ACTUALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE DATOS GEOGRAFICOS 8
1.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS DATOS 8
1.2 ESTRUCTURA Y CONTENIDO DE LOS DATOS 8
1.3 SISTEMA DE REFERENCIA 9
1.4 CALIDAD DE LOS DATOS 9
1.5 MANTENIMIENTO DE LOS DATOS 11
1.6 PUBLICACIÓN O CARGUE DE LOS DATOS 11
1.7 METADATOS 13

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 - Ejemplo diccionario de datos.....9
Ilustración 2 - Frecuencia de mantenimiento - Fuente: ICDE.....11
Ilustración 3 - Vista inicial Geoportal Producción.....12

INTRODUCCION

La Subdirección de Sistemas de Información de Tierras como área encargada del acopio, administración y custodia de la información de la Agencia Nacional de Tierras (incluida la información geográfica, a la que exclusivamente haremos referencia en este documento) debe garantizar la disponibilidad, visualización, acceso y uso de los datos geográficos que reposan en sus bases y considerando que esta es usada para el Ordenamiento Social de la Propiedad Rural del país; es necesario que la información custodiada este alineada con el modelo LADM (Land Administration Domine Model) y que a al mismo tiempo su disposición cumpla con estándares de calidad. En busca de cumplir este objetivo se debe crear un lineamiento para la publicación de la información geográfica en los diferentes espacios con los que cuenta, entiéndanse estos espacios como los geoportales.

Bajo este contexto se crea este documento en el cual se describen los lineamientos básicos con los que se deben crear los servicios de información geográfica.

DEFINICIONES (Términos y Siglas)

Base de datos: Colección o depósito de datos integrados, almacenados en soporte secundario (no volátil) y con redundancia controlada. Los datos, que han de ser compartidos por diferentes usuarios y aplicaciones, deben mantenerse independientes de ellos, y su definición (estructura de la base de datos) única y almacenada junto con los datos, se ha de apoyar en un modelo de datos, el cual ha de permitir captar las interrelaciones y restricciones existentes en el mundo real (Piattini & Castaño, 1999).

Calidad de la Información: Comprende la totalidad de las características de un producto o servicio tal que le confieren su aptitud para satisfacer unas necesidades explícitas o implícitas (Ariza, 2002).

BASE DE DATOS GEOGRAFICA: Base de datos o estructura de archivos para almacenar, consultar y manipular datos espaciales. La geometría del almacenamiento de la base de datos geográficos corresponde a un sistema de referencia espacial, atributos y reglas de comportamiento para los datos. Varios tipos de conjuntos de datos geográficos pueden ser recogidos en una base de datos geográficos, incluidas las clases características, atributo de las tablas, conjuntos de datos ráster, conjuntos de datos de red, topologías y muchos otros.
Fuente: Documento de especificaciones técnicas cartografía básica - IGAC.

ESTÁNDAR: Conjunto de esfuerzos y acuerdos documentados que contienen especificaciones técnicas y/o criterios necesarios para que sean utilizados consistentemente, como guías o definiciones de características para garantizar que los productos, materiales, procesos y servicios cumplan su objetivo.

Geoservicios: Conjunto de servicios vía web, que permiten el despliegue y consulta de información geográfica, tales como WFS (Web Feature Service), WMS (Web Map Service), KML (Keyhole Markup Language), WMTS (Web Map Tile Service), entre otros.

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: Conjunto de datos, símbolos y representaciones organizados para conocer y analizarlas condiciones físicas, geográficas, sociales, económicas y ambientales del territorio.

IGAC (INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI): Entidad encargada de producir el mapa oficial y la cartografía básica de Colombia; elaborar el catastro nacional de la propiedad inmueble, realizar el inventario de las características de los suelos; adelantar investigaciones geográficas como apoyo al desarrollo territorial; capacitar y formar profesionales en tecnologías de información geográfica y coordinar la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE).

Land Administration Domine Model - LADM: Es el modelo de administración de tierras que intenta proveer un vocabulario global estandarizado de datos de modelo de datos para la

administración de tierras. Es un estándar internacional que simula el desarrollo de software y acelera la implementación de sistemas de administración de tierras (Lemmen, Oosterom, & Bennett, 2014).

Metadato: Conjunto de elementos que describen las características de los datos y servicios, y que permiten a un productor de información geográfica describir los recursos geográficos de modo que los usuarios puedan conocer sus características y puedan evaluar la aplicabilidad de tales recursos para un uso determinado

Sistemas de referencia: Conjunto de convenciones y conceptos teóricos que permiten la transformación, determinación y modelamiento de coordenadas (Sánchez Rodriguez, Adopción del Marco Geocéntrico Nacional de Referencia MAGNA-SIRGAS como datum Oficial de Colombia, 2004) de las coordenadas sobre una superficie física o matemática que representa a la tierra. Los sistemas de referencia también describen la posición y movimiento de la tierra y de otros cuerpos celestes (Torge & Müller, 2012).

OBJETIVO

Definir los lineamientos y estándares básicos que garanticen y aseguren la correcta generación, adquisición, suministro, divulgación y calidad de los datos e información geográfica que se publique en los espacios web existentes.

ALCANCE

Los lineamientos descritos en este documento son de cumplimiento para todas las dependencias de la Agencia Nacional de Tierras (ANT), directivos, funcionarios, contratistas, proveedores y terceros que presten sus servicios o tengan alguna relación con la Agencia, así como para quienes ejecuten actividades tales como:

- Captura de información geográfica a partir de comisiones de campo.
- Producción de información geográfica a través de procesos de georreferenciación y procesamientos de datos espaciales.
- Edición, almacenamiento y producción de información geográfica producto de los procesos misionales de la entidad.
- Gestión de información geográfica interna y externa a la Agencia Nacional de Tierras.

VIGENCIA

La aplicación de los lineamientos descritos en el presente documento tendrá vigencia desde la adopción de estos a través de la aprobación de acto administrativo. Sus actualizaciones se realizarán de conformidad con el Sistema Integrado de Gestión de la Entidad

LINEAMIENTOS PARA LA ACTUALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE DATOS GEOGRAFICOS

1.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS DATOS

La actualización de los datos requiere que se identifique y determine con el mayor grado de detalle posible el alcance de la misma, analizando aspectos como:

- Listado de datos y características: identificar las características de los datos geográficos que van a ser actualizadas como posición, atributos (temáticos o geométricos) y relaciones espaciales.
- Escala: identificación de la escala de captura de la información previa y posterior a su actualización.
- Cobertura geográfica: hace referencia a identificar si la actualización de la información se realizará a nivel nacional, regional o local.
- Periodo de referencia de los datos: hace referencia a la vigencia temporal de los datos.
- Responsable de la información: persona encargada de administrar y actualizar la información.

1.2 ESTRUCTURA Y CONTENIDO DE LOS DATOS

La estructura de los datos y su contenido es una de las partes más sustanciales de un producto de datos. La estructura y contenido de los datos que corresponde con el capítulo 10 de la norma internacional ISO 19131.

Dentro de los procesos de producción y actualización de información geográfica, como parte del proceso de estandarización de información, la documentación de la estructura de los datos es un aspecto fundamental que permite explicar la naturaleza de la información relacionada.

Con el objetivo de dar precisión sobre el contenido del conjunto de datos y buscando facilitar la representación y análisis de los mismos cada conjunto de datos que sea actualizado deberá contar con un diccionario de datos actualizado para la última publicación de del conjunto de datos y basado en el formato definido por la Subdirección de Sistemas de Información de Tierras.

A continuación, se muestra una ilustración correspondiente a un ejemplo de diccionario de datos para una de las capas de cartografía base existentes en el geoportal.

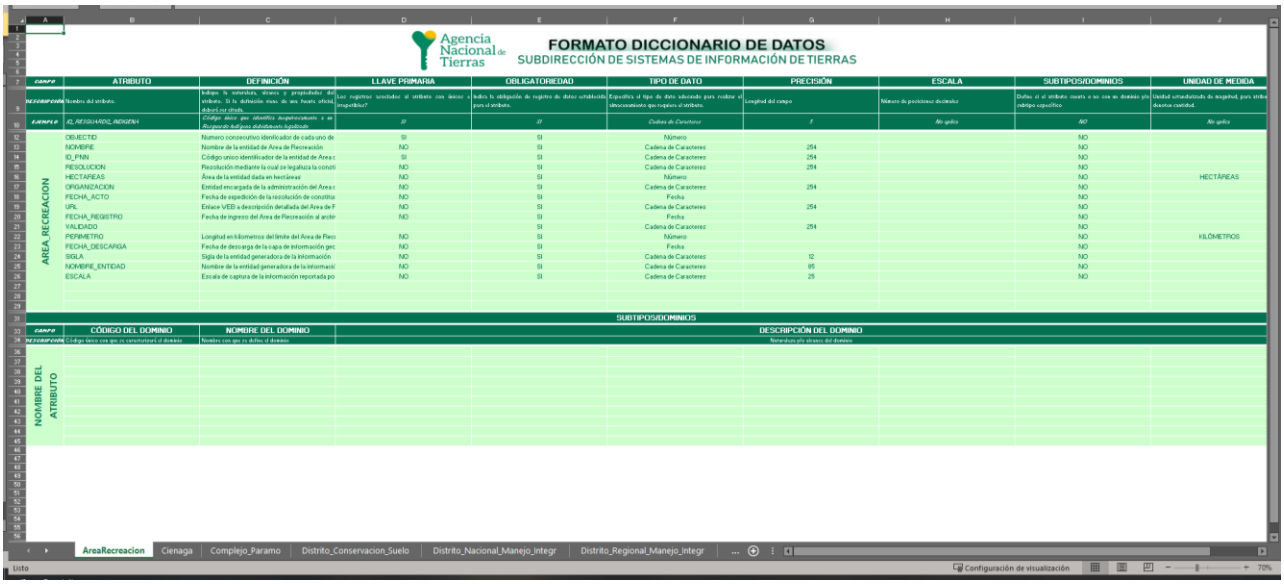

Ilustración 1 - Ejemplo diccionario de datos

1.3 SISTEMA DE REFERENCIA

Con el fin de mantener la interoperabilidad de la información es importante contar con un sistema de referencia común entre los diferentes conjuntos de datos, de tal forma que se facilite el uso de la información geográfica, se minimicen posibles errores en el uso de la misma y a su vez se garantice el cumplimiento de las disposiciones dadas por entidad reguladora de la información geográfica (Instituto Geográfico Agustín Codazzi) en la resolución 471 del año 2020.

1.4 CALIDAD DE LOS DATOS

Los datos geográficos publicados o que vayan a publicarse deben cumplir con algunos elementos básicos de calidad para mantener su confiabilidad y garantizar su uso por los usuarios de los mismos.

Los elementos de calidad de los datos geográficos propuestos por la norma técnica ISO 19157 son exactitud posicional, exactitud temática, calidad temporal, compleción, consistencia lógica y usabilidad. Estos deberán ser evaluados al momento de actualizar un conjunto de datos.

Exactitud posicional se define como la exactitud de la posición de objetos geográficos en un determinado sistema de referencia espacial. Está compuesta por tres elementos de la calidad:

- Exactitud externa o absoluta: Es la proximidad entre los valores de coordenadas indicados y los valores verdaderos o aceptados como tales.
- Exactitud interna o relativa: Se refiere a las posiciones relativas de los objetos de un conjunto de datos y sus respectivas posiciones relativas verdaderas o aceptadas como verdaderas.
- Exactitud para datos ráster: Es la proximidad de los valores de posición de los datos en

estructura de malla regular a los valores verdaderos o aceptados como verdaderos.

Exactitud temática se define como la exactitud de los atributos cuantitativos, la corrección de los atributos no cuantitativos y la corrección de las clasificaciones de objetos geográficos y sus relaciones.

Calidad temporal se define como la calidad de los atributos y de las relaciones temporales de los objetos geográficos. Está compuesta por tres elementos de la calidad de los datos:

- Exactitud de una medida de tiempo: proximidad de las medidas de tiempo reportadas a los valores verdaderos o aceptados como tales.
- Consistencia temporal: corrección del orden de los eventos.
- Validez temporal: validez de los datos con respecto al tiempo.

Compleción indica lo “completa” que es el conjunto de datos geográficos y se especifica por el grado en que los datos cumplen con el universo de la temática. La compleción es una cualidad necesaria de toda base de datos geográfica. La dinámica del territorio afecta mucho a la compleción en una fecha determinada, por ello debe referirse siempre a un momento temporal.

Consistencia lógica se define como el grado de adherencia a reglas lógicas de la estructura de los datos, se pueden evaluar cuatro aspectos:

- Consistencia conceptual: Adherencia a las reglas del modelo conceptual.
- Consistencia de dominio: Adherencia de los valores a su dominio.
- Consistencia de formato: Grado en que los datos se almacenan de acuerdo con la estructura física.
- Consistencia topológica: Corrección de las características topológicas codificadas explícitamente.

Usabilidad se basa en los requerimientos de usuario. Todos los elementos de la calidad pueden usarse para evaluar la usabilidad. La evaluación de la usabilidad puede basarse en requerimientos de usuario específicos que no pueden describirse utilizando los elementos de la calidad descritos anteriormente. En este caso, el elemento usabilidad debe usarse para describir información específica de la calidad sobre la idoneidad de un conjunto de datos para una aplicación particular o sobre su conformidad a un conjunto de requisitos.

1.5 MANTENIMIENTO DE LOS DATOS

El mantenimiento es siempre un compromiso del publicador de la información consigo mismo y con los usuarios del conjunto de datos. Se debe establecer una política de mantenimiento respecto al conjunto de datos para organizar las tareas de producción o actualización. Para los usuarios también es relevante conocer la frecuencia de actualización que tendrá el producto, porque dependiendo de este mantenimiento los datos podrán ser utilizados o se conocerá la vigencia temporal de los mismos. De acuerdo con la ICDE es importante especificar de antemano cual será la frecuencia de actualización o mantenimiento de los datos, para ello se establece la siguiente tabla.

Frecuencia de mantenimiento	
Tipo	**Definición**
Continuamente	El recurso se actualiza repetida y frecuentemente
Diariamente	El recurso se actualiza cada día
Semanalmente	El recurso se actualiza una vez por semana
Quincenalmente	El recurso se actualiza cada dos semanas
Mensualmente	El recurso se actualiza cada mes
Trimestralmente	El recurso se actualiza cada tres meses
Semestralmente	El recurso se actualiza dos veces al año
Anualmente	El recurso se actualiza cada año
Según necesidad	El recurso se actualiza cuando se considera necesario
Irregular	El recurso se actualiza a intervalos desiguales de duración
No programado	No hay planes para actualizar los datos
Desconocida	La frecuencia de mantenimiento de los datos no es conocida
Periódica	El recurso se actualiza a intervalos regulares
Bianual	El recurso se actualiza cada dos años

Ilustración 2 - Frecuencia de mantenimiento - Fuente: ICDE

1.6 PUBLICACIÓN O CARGUE DE LOS DATOS

Para la publicación de los datos en los espacios web denominados geoportales es importante publicar la información en carpetas estandarizadas por temáticas o conjuntos de información relacionadas a una característica común, de tal forma que se facilite la búsqueda, acceso y uso de los datos. Actualmente, por ejemplo, el geoportal de producción está estructurado como lo muestra la ilustración 3. El enlace WEB para este sitio es Folder: / (ant.gov.co)

A continuación, se listan los enlaces a los portales:
ArcGIS Online producción: https://agenciadetierras.maps.arcgis.com/
Geoportal pruebas: https://geoportal-pruebas.ant.gov.co/portal/home/signin.html
Geoportal producción: https://geoportal.ant.gov.co/portal/home/
Portal pruebas BPM: https://planordenamiento-pruebas.ant.gov.co/portal/home/
Portal producción BPM: https://planordenamiento.ant.gov.co/portal/home/

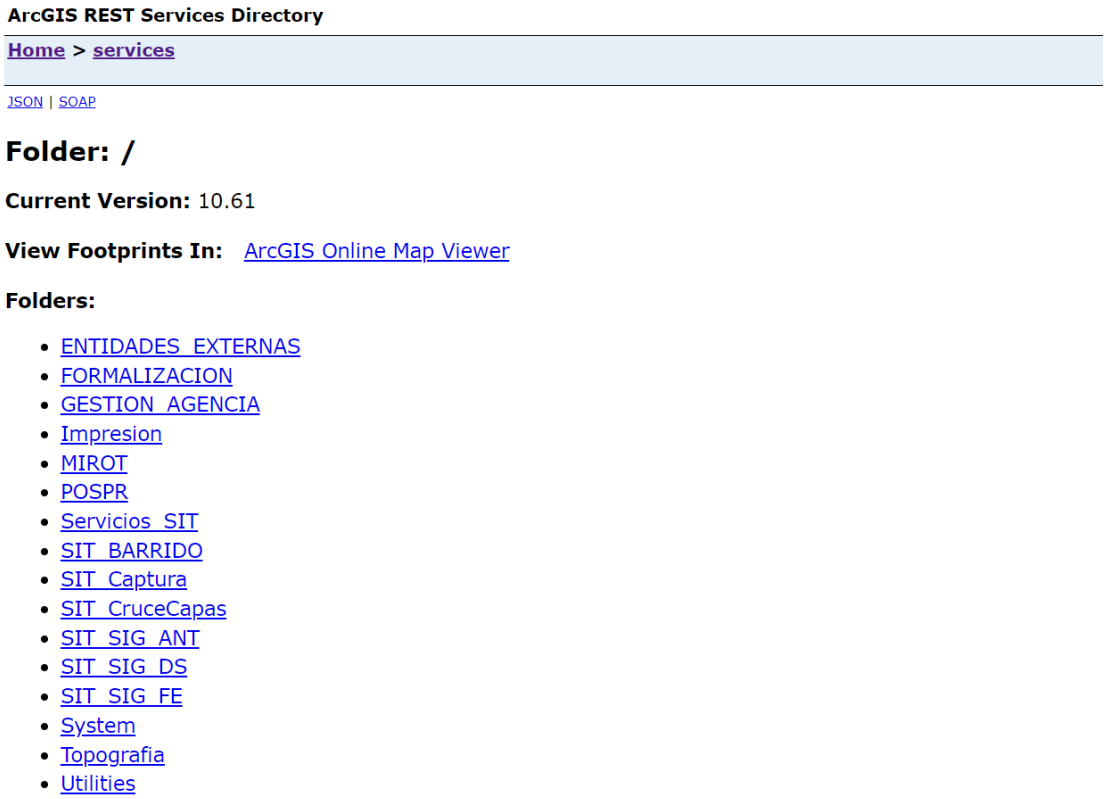

Ilustración 3 - Vista inicial Geoportal Producción

La publicación de la información se realizará de forma estandarizada dependiendo del uso que se le vaya a dar a la información, o el tipo acceso que vaya a tener el usuario final a los datos, calificándose en servicios de visualización, descarga, cobertura o localización. También se pueden publicar los procesos más comunes que se realizan con la información geográfica a través de los servicios de procesamiento.

Servicios de visualización: Permiten visualizar los datos espaciales de una organización en cualquier visualizador de un ordenador o dispositivo móvil. Este tipo de servicios, conocidos como Web Map Services (WMS), originalmente basados en la especificación WMS de OGC. El WMS genera una imagen digital como una representación de la información geográfica almacenada en una base de datos, adaptada para su visualización en pantalla.

Una variante, son los servicios de visualización teselados, Web Map Tile Service, (WMTS), que dividen una sola imagen en teselas para mejorar el rendimiento, convirtiendo a este servicio más rápido y eficiente que los servicios WMS.

Servicios de descarga: Define las operaciones web para la consulta, acceso y edición los “objetos geográficos” (Features, en inglés) vectoriales, como por ejemplo una red de hidrografía o un determinado lago. Este tipo de servicios se conocen como Web Feature Service (WFS).

Servicios de cobertura: Web Coverage Service (WCS) permite la obtención de datos geoespaciales en forma de coberturas, es decir, información geográfica espacial digital que representa fenómenos con variación espacio-temporal.

Servicios de localización: Son aquellos que permiten la búsqueda o localización de los conjuntos de datos, series y servicios web disponibles en un catálogo. Para ello es necesario que los recursos estén descritos a través de metadatos en formato XML, al igual que la publicación de los recursos en el catálogo de datos abiertos. Este servicio se basa la especificación, Catalogue Services for the Web (CSW) de OGC.

1.7 METADATOS

Para que los usuarios internos o externos a la entidad puedan conocer las características de los datos y puedan evaluar su idoneidad para un uso determinado los datos compartidos deben contar con metadatos, que contengan por lo menos información relacionada al creador de los datos, el publicador de los mismos, la fecha de la última actualización, las condiciones legales para su uso, la URL para la descarga de la información de ser permitida y los demás que sean necesarios para la facilitar la usabilidad de los datos.

La disposición de los metadatos se debe realizar en el espacio existente en la descripción de los servicios web para tal fin y en el espació que designe la Subdirección de Sistemas de Información de Tierras con este mismo objetivo.

HISTORIAL DE CAMBIOS		
Fecha	**Versión**	**Descripción**
17/01/2022	01	Primera versión del documento.

Elaboró Cesar Mora Romero	**Revisó:** Duberly Eduardo Murillo Barona	**Aprobó:** William Gabriel Reina Tous
Cargo: Contratista – Subdirección de Sistemas de Información de Tierras	**Cargo**: Subdirector de Sistemas de Información de Tierras	
Firma: ORIGINAL FIRMADO	**Firma:** ORIGINAL FIRMADO	**Cargo**: Director de Gestión del Ordenamiento Social de la Propiedad
Revisó Laura Nathalia Pulido Moyano	**Revisó** Jenifer Andrea Álvarez Hernández	
Cargo: Líder Equipo SIG Contratista – Subdirección de Sistemas de Información de Tierras	**Cargo:** Contratista - Dirección de Gestión del Ordenamiento Social de la Propiedad	**Firma:** ORIGINAL FIRMADO
Firma: ORIGINAL FIRMADO	**Firma:** ORIGINAL FIRMADO	
Fecha: 17 enero 2022	**Fecha:** 17 enero 2022	**Fecha:** 17 enero 2022