

**ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI**  
**DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL**



**INFRAESTRUCTURA  
DE DATOS ESPACIALES**  
**SANTIAGO DE CALI**

**GUÍA METODOLÓGICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN CATÁLOGO DE  
OBJETOS GEOGRÁFICOS**

**BASADO EN LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-5661 DEL 2010,  
ADOPTADA DE LA ISO-19110 DE 2005**

**NOVIEMBRE DE 2016**

## HISTORIAL DE REVISIONES

Fecha	Versión	Descripción	Autor / Modificador
2016-11-30	1.0	Creación del documento.	Ing. Robin Alexis Olaya
2017-02-01	1.1	Revisión y ajuste del documento.	Ing. Luz Brigitte Pedraza Ing. Julio A. Muñoz Ing. Julián E. Londoño

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN .....	4
OBJETIVO .....	5
TÉRMINOS GENERALES .....	6
1. MARCO CONCEPTUAL .....	7
1.1. TEMA .....	7
1.2. GRUPO .....	7
1.3. OBJETO GEOGRÁFICO .....	7
1.4. ATRIBUTOS .....	7
1.5. RELACIÓN .....	7
1.6. OPERACIÓN .....	8
1.7. OBJETO DE IMPLEMENTACIÓN .....	8
1.8. ESTRUCTURA DEL CATÁLOGO DE OBJETOS GEOGRÁFICOS .....	8
2. METODOLOGÍA .....	10
2.1. VERIFICAR LA EXISTENCIA DE UN CATÁLOGO DE OBJETOS. ....	10
2.2. IDENTIFICAR NORMATIVIDAD REFERENTE A LA IG. ....	11
2.3. CONSULTAR CON EL PERSONAL EXPERTO. ....	11
2.4. VALIDAR EL CATÁLOGO DE OBJETOS EXISTENTE. ....	11
2.5. IDENTIFICAR LA INFORMACIÓN A CATALOGAR. ....	12
2.6. DESCRIBIR EL CATÁLOGO DE OBJETOS GEOGRÁFICOS. ....	12
2.7. DEFINIR EL PRIMER NIVEL DE CLASIFICACIÓN: TEMAS .....	13
2.8. DEFINIR EL SEGUNDO NIVEL DE CLASIFICACIÓN: GRUPOS. ....	13
2.9. DEFINIR LOS OBJETOS GEOGRÁFICOS Y ATRIBUTOS. ....	14
2.10. CODIFICAR CADA TEMA, GRUPO Y OBJETO. ....	15
2.11. VALIDAR EL CATÁLOGO. ....	15
2.12. OFICIALIZAR, PUBLICAR Y DIVULGAR EL CATÁLOGO. ....	16
2.13. ACTUALIZAR LA INFORMACIÓN DEL CATÁLOGO. ....	16
3. ANEXOS .....	17
3.1. ANEXO 1. FORMATO PARA DOCUMENTACIÓN DEL CATÁLOGO .....	17
3.2. ANEXO 2. FORMATO PARA DOCUMENTACIÓN DE TEMAS .....	17
3.3. ANEXO 3. FORMATO PARA DOCUMENTACIÓN DE GRUPOS .....	18
3.4. ANEXO 4. FORMATO PARA DOCUMENTACIÓN DE OBJETOS .....	19
3.5. ANEXO 5. ESQUEMA DE NOMENCLATURA .....	21
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	22

## LISTADO DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Organización del Catálogo de Objetos Geográficos .....	9
Figura 2. Características del Objeto Geográfico .....	9
Figura 3. Metodología de implementación del catálogo .....	10
Figura 4. Ejemplo de clasificación de objetos por temas .....	12
Figura 5. Formato de documentación del catálogo de objetos .....	13
Figura 6. Formato de documentación de temas .....	13
Figura 7. Formato de documentación de grupos .....	14
Figura 8. Formato de documentación de objetos .....	15
Figura 9. Ejemplo de codificación de temas, grupos, objetos y atributos. ....	15

## INTRODUCCIÓN

El uso de información geográfica en formato digital es cada vez más común en las entidades que trabajan con este tipo de datos, puesto que ofrece muchas ventajas con respecto a la información análoga, pero a su vez requiere de una buena gestión, manipulación, precisión y calidad que permita su adecuado aprovechamiento. Por esto, es necesario que las Dependencias y entidades vinculadas a la IDESC, se permitan adoptar normas y estándares que faciliten estructurar, documentar y normalizar la información geográfica, de tal manera que se mantenga la calidad y que presente características similares que faciliten el intercambio e interoperabilidad con otras entidades y usuarios.

La Norma Técnica Colombiana NTC 5661 del año 2010 “Catalogación de Objetos Geográficos” es la adaptación del estándar ISO 19110:2005 “Geographic information -- Methodology for feature cataloguing”, realizada por el ICONTEC para Colombia, la cual define una metodología única que establece la estructura y características que debe tener un catálogo de objetos geográficos a nivel nacional, el cual es comprendido como un estándar fundamental en la estandarización de la información geográfica de una entidad u organización, ya que permite a los productores de la información y a los usuarios de la misma, hablar un lenguaje común con respecto al conjunto de datos y a su posterior implementación, integridad y homologación.

## OBJETIVO

Esta guía propone una metodología para la creación y actualización de un catálogo de objetos geográficos a través de la definición de temas, grupos y objetos abstraídos del mundo real y modelados a partir de un lenguaje que permite definir sus características o atributos, alcance o dominios, asociaciones o relaciones y operaciones o métodos de cada objeto.

Con el desarrollo de este documento se pretende que las Dependencias de la Administración Municipal o las Entidades que integran la IDESC, puedan estructurar y organizar la información geográfica que utilizan, producen y ofrecen, a través de un catálogo interoperable y homologable que proporcione un marco para el intercambio y publicación de la información geográfica y permita conocer las características de cada objeto para proporcionar una mayor calidad de la información.

## TÉRMINOS GENERALES

**Calidad:** conjunto de características de los datos geográficos que describen su capacidad para satisfacer las necesidades establecidas e implícitas

**Catálogo de Objetos:** primera aproximación a una representación abstracta y simplificada de la realidad en una estructura que organiza los tipos de objetos geográficos documentando sus definiciones y características (atributos, relaciones y operaciones).

**Código:** grupo de caracteres numéricos, alfabéticos o alfanuméricos que identifican y clasifican elementos.

**Conformidad:** cumplimiento de todos los requisitos especificados.

**Datos geográficos:** información acerca de algún elemento ubicado sobre o debajo de la superficie terrestre.

**Dominio:** lista de posibles valores que puede tomar un atributo.

**Instancia de objeto:** frecuencia de un fenómeno discreto que está asociado a una posición relativa, absoluta y temporal.

**Modelo de datos geográfico:** representación estructurada del mundo real en forma clara, organizada y útil para diversas aplicaciones geográficas.

**Subtipo de objeto:** particularización del tipo de objeto que hereda características del mismo.

**Tipo de objeto:** conjunto de instancias con propiedades similares.

## ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

ICDE	Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales.
ICONTEC	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y de Certificación.
IDE	Infraestructura de Datos Espaciales
IDECA	Infraestructura de Datos Espaciales del Distrito Capital.
IDESC	Infraestructura de Datos Espaciales de Santiago de Cali.
IG	Información Geográfica.
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
ISO	Organización Internacional para la Estandarización (por sus siglas en inglés).
NTC	Norma Técnica Colombiana
SIG	Sistema de Información Geográfica.

## 1. MARCO CONCEPTUAL

### 1.1. Tema

Se utiliza para categorizar, agrupar y ordenar adecuadamente los fenómenos y elementos de la realidad que se van a modelar según las características de la información que describe el catálogo y su propósito. Está compuesto por grupos.

### 1.2. Grupo

Subconjunto de tipos de objetos con características similares, agrupados dentro de un tema, el cual corresponde al segundo nivel jerárquico del catálogo de objetos.

### 1.3. Objeto Geográfico

Representación abstracta de un determinado elemento o fenómeno del mundo real que tiene asociado una localización espacial y temporal, además de poseer propiedades o características específicas que le permiten agruparse en un tema determinado pero que a su vez lo diferencian de otros tipos de objetos.

Representa la unidad fundamental de la información geográfica y por lo tanto, es importante caracterizarlo de forma tal que permita simplificar el proceso de interpretación por parte de los usuarios y productores de la información.

### 1.4. Atributos

Corresponden a la parte informativa de un objeto, mostrando todos los datos que lo definen, califican, caracterizan y particularizan, clasificándolo dentro de un grupo y tema específico. A través de sus propiedades o atributos, los objetos pueden interactuar entre sí y relacionarse.

### 1.5. Relación

Es la interacción, asociación o vínculo entre miembros de un tipo de objeto (instancia o registro) o entre tipos de objetos. El catálogo puede contener cualquier tipo de relación, entre las cuales las más utilizadas son de generalización y de asociación.

La generalización implica herencia de propiedades (operaciones, atributos y asociaciones) entre estancias de un objeto o entre tipos de objetos. Para crear una operación, se unen varias instancias o tipos de objetos y uno de ellos hereda las características del otro (pe. El lote se puede englobar o des-englobar, creando dos lotes con muchos atributos similares y una relación de generalización).

La asociación implica la unión de varios tipos de objetos para crear una operación, sin que implique una herencia o agregación de atributos, dado que al separarlos nuevamente, cada tipo de objeto puede funcionar de manera normal sin depender uno del otro (pe. La vía puede tener puntos de control, túneles o puentes, o unirse con éstos para formar un paso a nivel).

## 1.6. Operación

Son las acciones ejecutadas por las instancias de los tipos de objetos, definiendo el comportamiento de los fenómenos que están siendo modelados en un espacio de tiempo definido (p. ej. Ampliación de una Vía, División de un lote).

## 1.7. Objeto de implementación

Las metas de la implementación de un catálogo de objetos geográficos dentro de una entidad u organización son:

- Estructurar la información geográfica de la entidad u organización.
- Incrementar el conocimiento y uso de la información geográfica de la entidad.
- Organizar la información geográfica en temas, grupos y objetos geográficos.
- Mejorar la interoperabilidad, intercambio e integración de la información geográfica.
- Definir objetos geográficos, atributos y dominios aplicables a cualquier escala.
- Facilitar el diseño e implementación del modelo de datos de la organización.
- Reducir costos de adquisición y producción de información geográfica.
- Simplificar el proceso de especificación de los productos basados en la información geográfica.

Por tanto, el catálogo de objetos geográficos de una entidad es la base para la construcción del modelo conceptual y de datos que permita estructurar la información geográfica y prepararla para la producción, interoperabilidad e intercambio haciendo uso de las Infraestructura de Datos Espaciales.

## 1.8. Estructura del Catálogo de Objetos Geográficos

Los elementos que componen un catálogo de objetos geográficos adoptan un modelo jerárquico que agrupa la información en “Temas”, “Grupos” y “Conjunto de Objetos”, donde cada uno de estos elementos recibe una codificación que se concatena en el mismo orden de jerarquía, tal como se muestra en la Figura 1.

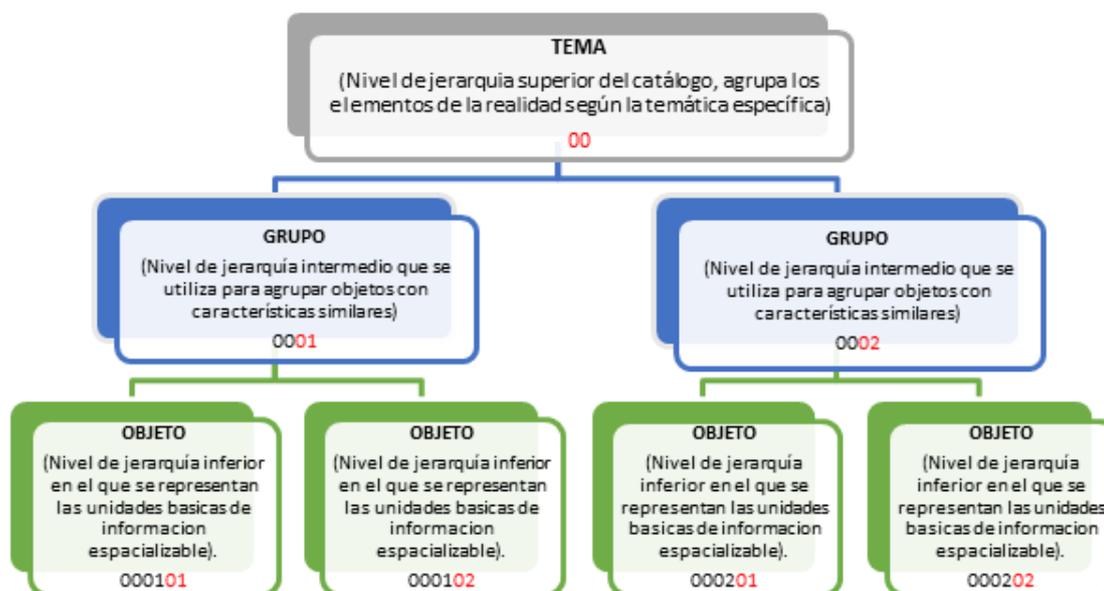


Figura 1. Organización del Catálogo de Objetos Geográficos.

A su vez, los objetos se describen por sus:

- Atributos: características propias o implícitas que describen el objeto.
- Dominios: valores posibles o permitidos que puede tomar un atributo.
- Relaciones: vínculo o asociación existente entre diferentes objetos.
- Operaciones: acciones o comportamientos que se presentan al interior de un objeto.

Que los identifican, diferencian y asocian con otros objetos dentro del catálogo, ver Figura 2.

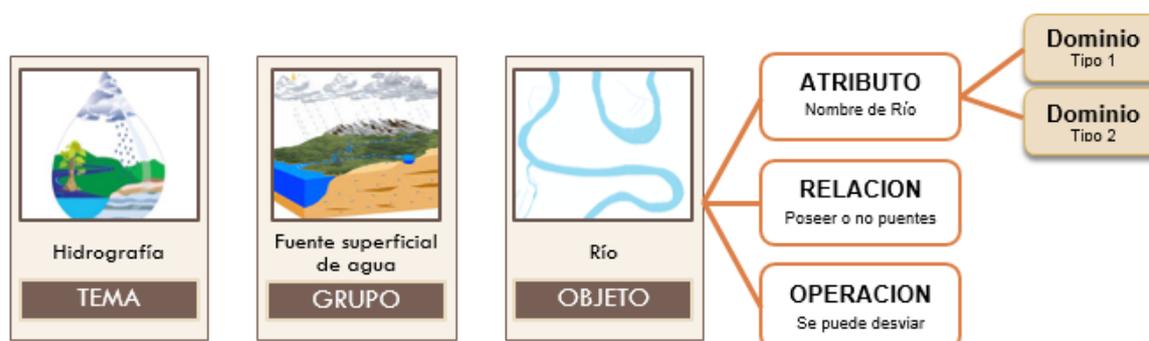


Figura 2. Características del Objeto Geográfico.

## 2. METODOLOGÍA

Para la identificación y clasificación de los objetos geográficos producidos en su entidad u organización a través de un catálogo de objetos geográficos, se propone seguir cada uno de los pasos propuestos en la siguiente metodología.

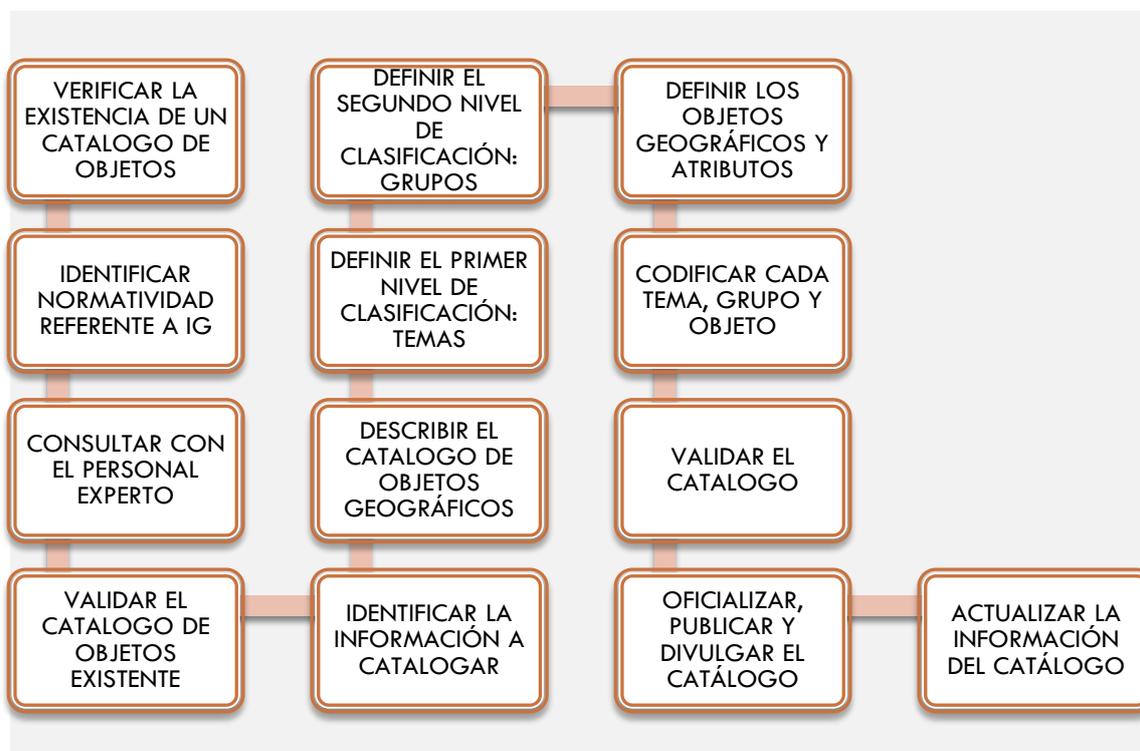


Figura 3. Metodología de implementación del catálogo

### 2.1. Verificar la existencia de un catálogo de objetos.

Verificar si en la entidad u organización existe un catálogo de objetos previo o tiene implementado un modelo de datos.

Dado que el Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC, entidad encargada de la producción de información geográfica y cartografía del país, implementó y publicó un catálogo de objetos en el ámbito urbano (CO-2000) y rural (CO-25), difundidos desde el año 1995; éste ha servido como base a diferentes entidades del país, para la generación de información y de modelos de datos.

Por lo tanto, se debe realizar una investigación sobre los documentos que se han estado utilizando para la adquisición, producción y publicación de información geográfica que estén relacionados con un catálogo de objetos o en su defecto con un modelo de datos.

En caso de que exista cualquiera de estos dos documentos, se deben revisar y estudiar, dado que significan un insumo significativo para la construcción de un catálogo de objetos, conociendo la estructura de la base de datos geográfica existente y las capas disponibles, así como sus atributos, tipos de datos, relaciones, dominios, restricciones y operaciones.

Dicha estructura debe estar soportada en el catálogo que se desea construir, tanto para objetos geográficos como para objetos no geográficos, extrayendo datos importantes como nombre, atributos, dominios, tipos de datos, entre otros.

## **2.2. Identificar normatividad referente a la IG.**

Se debe revisar si la entidad ha elaborado o adoptado documentos normativos o de índole reglamentario para la administración de la información geográfica que manipula (normas, resoluciones, acuerdos, guías, etc.).

Estos documentos poseen datos útiles sobre las características de la información geográfica que se recibe, produce y publica en la entidad, así como la estructura interna de la misma. Por ende, es importante revisar la existencia de este tipo de documentos, constatar su debido cumplimiento y utilizarlo como base en la elaboración del catálogo de objetos geográficos.

Elabore un listado de los documentos utilizados y la temática que maneja cada uno.

## **2.3. Consultar con el personal experto.**

Es importante contar con el apoyo, conocimiento y experiencia del personal técnico o experto encargado de la información geográfica de la entidad, con el fin de revisar la documentación existente y los objetos geográficos que maneje la entidad incluidas sus características.

Elabore un documento con el listado de requerimientos y elementos identificados junto con el personal de apoyo.

## **2.4. Validar el catálogo de objetos existente.**

En caso de existir un catálogo de objetos, es conveniente realizar la siguiente validación:

- El contenido del catálogo de objetos debe cumplir con los requerimientos contemplados en la NTC 5661 y utilizar los parámetros básicos (Ver anexos).
- Los parámetros obligatorios de identificación del catálogo (nombre, alcance, campo de aplicación, número y fecha de la versión, productor) deben estar correctamente diligenciados.
- La clasificación del catálogo de objetos debe contemplar Temas, Grupos, Objetos (Atributos) como mínimo y Relaciones, Operaciones de manera opcional.
- Los parámetros mínimos de la categoría Tema (nombre, definición, código y grupos) deben estar incluidos en el catálogo.

- Los parámetros mínimos de la categoría Grupo (nombre, definición, código y objetos) deben estar incluidos en el catálogo.
- Los parámetros mínimos de la categoría Objeto (nombre, definición, código y atributo) deben estar documentados en el catálogo.

Si el catálogo de objetos de la entidad cumple con todos los requisitos anteriores, no es necesario continuar con los pasos siguientes.

## 2.5. Identificar la información a catalogar.

Se debe identificar la información geográfica que produce la entidad con el fin de establecer los objetos que se van a catalogar y su agrupación por temáticas y características similares.

En caso de que la entidad no sea productora de la información geográfica que manipula, debe solicitar y utilizar los catálogos de objetos y/o modelos de datos de la información que utiliza como referencia para el cumplimiento de sus actividades.

Realizar un listado con las capas u objetos geográficos que se identificaron y clasificarlos por temas y grupos según sus características (Figura 4).



Figura 4. Ejemplo de clasificación de objetos por temas

## 2.6. Describir el catálogo de objetos geográficos.

Según la NTC 5661 de 2010, se debe presentar una tabla resumen que brinde información del catálogo de objetos geográficos que se presenta (Figura 5), cumpliendo como mínimo con los parámetros de tipo obligatorio que son: nombre, alcance, campo de aplicación, número de versión, fecha de versión y productor.

Los campos opcionales son: referencia y categoría del catálogo y el campo condicional es lenguaje funcional. (Ver anexo 1).

1. Formato para la Documentación del Catálogo de Objetos				
ELEMENTO	DEFINICIÓN	M	F	T
1.1. NOMBRE	Nombre que identifica de manera única el catálogo de objetos que se está realizando.	R	U	T
1.2. ALCANCE	Listado de los temas que contiene el catálogo.	R	U	T
1.3 CAMPO DE APLICACIÓN	Descripción de los usos a los cuales aplica el catálogo.	R	N	T
1.4. NÚMERO DE LA VERSIÓN	Número de la versión del catálogo de objetos.	R	N	T
1.5. FECHA DE LA VERSIÓN	Fecha de publicación o actualización del catálogo	R	U	F
1.6. REFERENCIA	Referencia bibliográfica, que incluye: autor, título, edición, editor, lugar y fecha de publicación, para una fuente externa de definiciones incluidas en el catálogo.	O	U	T
1.7. CATEGORÍA DEL CATÁLOGO	Ambito en el cual son definidos los elementos del catálogo de objetos.	O	N	T
1.8. PRODUCTOR	Nombre, dirección, país, teléfono y dirección de telecomunicaciones del cargo u organización que tiene la principal responsabilidad del contenido intelectual del catálogo de objetos.	R	U	T
1.9. LENGUAJE FUNCIONAL	Sistema de notación utilizado para definición formal.	C	U	T

Figura 5. Formato de documentación del catálogo de objetos.

## 2.7. Definir el primer nivel de clasificación: Temas.

Los objetos geográficos pueden ser agrupados dentro de un esquema de clasificación particular, según las características propias y atributos que manejan. Una vez identificados los temas que agruparán y ordenarán los objetos de manera general, se deben documentar a través del formato diseñado para tal fin (Figura 6).

Los temas corresponden al nivel de clasificación más general, posteriormente los objetos serán clasificados en grupos que a su vez corresponden al mismo tema, y se pueden tener tantos temas como requiera la entidad, con el fin de estructurar la información de manera ordenada.

Por ejemplo el tema “transporte” puede tener dos grupos (o más) “transporte aéreo”(con los objetos metro cable y aeropuerto) y “transporte terrestre” (con los objetos buses, metro, etc.). Todos los parámetros son requeridos. (Ver anexo 2).

2. Formato para la documentación de Temas				
ELEMENTO	DEFINICIÓN	M	F	T
2.1. NOMBRE	Nombre del tema	R	U	T
2.2. DEFINICIÓN	Definición del tema teniendo en cuenta el alcance de este dentro del catálogo.	R	U	T
2.3. CÓDIGO	Código único que identifica el tema dentro del catálogo, recuerde que consta de dos dígitos.	R	U	T
2.4. GRUPOS	Nombres de los grupos que pertenecen al tema	R	N	T

Figura 6. Formato de documentación de temas.

## 2.8. Definir el segundo nivel de clasificación: Grupos.

Los grupos corresponden al segundo nivel de jerarquización y es una manera de ordenar los objetos geográficos que posean características similares de manera coherente dentro de un mismo tema (Figura 7), pe, dentro del tema “Transporte” existe el grupo “Transporte terrestre” y el grupo “Transporte Aéreo”. (Ver anexo 3).

3. Formato para la documentación de Grupos				
ELEMENTO	DEFINICIÓN	M	F	T
3.1. NOMBRE	Nombre del grupo	R	U	T
3.2. DEFINICIÓN	Definición del grupo teniendo en cuenta el alcance de los objetos que agrupa.	R	U	T
3.3. CÓDIGO	Código único que identifica el grupo dentro del catálogo, recuerde que consta de cuatro dígitos, los cuales se encuentran enlazados con el tema.	R	U	T
3.4. OBJETOS	Nombres de los objetos que pertenecen al grupo.	R	N	T

Figura 7. Formato de documentación de grupos.

## 2.9. Definir los objetos geográficos y atributos.

Los objetos geográficos corresponden al nivel mínimo de representación de los elementos o fenómenos del mundo real dentro del catálogo y por lo tanto se deben describir de manera precisa, clara y detallada cada uno de ellos como sus atributos, dominios, relaciones y operaciones.

Las relaciones y operaciones dependen de la dinámica de cada objeto entre si y su asociación con los demás. Si bien es un aspecto importante dentro del esquema que posteriormente se modelará en la base de datos geográfica, no es necesario desarrollarlo inicialmente, por lo que se convierten en parámetros opcionales.

Una vez identificados, en pasos anteriores, los objetos geográficos que intervienen en las actividades de la entidad, se deben separar según el siguiente listado:

- Los objetos adquiridos de otras fuentes
- Los objetos producidos por la entidad
- Los objetos necesarios para la misión institucional con los que aún no se cuenta
- Los objetos que más se utilizan o más productos generan
- Las capas de información<sup>1</sup>

Los objetos que se adquieren pueden incluirse dentro del catálogo de objetos geográficos de la entidad, siempre y cuando estén relacionados con la misión institucional de la misma. Las capas hacen parte de la materialización física de un objeto, utilizando un modelo; por lo tanto se debe extraer el objeto original y sus atributos para plasmarlos dentro del catálogo, excluyendo codificación y estructura basada en el modelo de la capa o base de datos.

La documentación de los objetos, atributos, relaciones y operaciones se debe realizar utilizando el formato definido para tal fin y deben ser codificados según el paso 10. (Figura 8). Los objetos, atributos, operaciones y relaciones deben identificarse con un nombre único e irrepetible, por lo que se recomienda utilizar el esquema de nombres definido en el (Anexo 5). Los atributos pueden contener listado de valores permitidos o dominios que se definen según el formato que se encuentra en el (Anexo 4).

<sup>1</sup> Una capa es la materialización de un objeto en un modelo físico utilizando un formato (gdb, shp, dxf, E00) y posee una simbología para graficar el objeto.

4. Formato para la documentación de Objetos								M	F	T
4.1. NOMBRE								R	U	T
4.3. DEFINICIÓN		4.2. CÓDIGO						R	U	T
4.4. ALIAS								R	U	T
4.5. SUBTIPO								C	R	T
RESPONSABLE	NOMBRE DE LA ENTIDAD				CIUDAD			R	U	T
	CARGO				DEPARTAMENTO			R	U	T
	TIPO DE RESPONSABLE				PAIS			R	U	T
	DIRECCIÓN				TELÉFONO			R	U	T
5. ATRIBUTOS										
5.1. NOMBRE	5.2. DEFINICIÓN	5.3. ALIAS	5.4. CÓDIGO DEL ATRIBUTO	5.5. TIPO DE DATO	5.6. UNIDAD DE MEDIDA	5.7. REFERENCIA DE DOMINIO	5.8. VALOR DE DOMINIO			
6. DOMINIOS										
6.1. ATRIBUTO	6.2. ETIQUETA	6.3. CÓDIGO	6.4. DEFINICIÓN							
7. RELACIONES ENTRE OBJETOS										
7.1. NOMBRE	7.2. RELACIÓN INVERSA	7.3. DEFINICIÓN	7.4. CÓDIGO	7.5. TIPOS DE OBJETOS INCLUIDOS	7.6. INDICADOR DE ORDEN	7.7. CARDINALIDAD	7.8. RESTRICCIÓN	7.9. NOMBRE DEL ROL		
8. OPERACIONES										
8.1. NOMBRE		8.2. NOMBRE DE LOS ATRIBUTOS DEL OBJETO			8.3. NOMBRES DE LOS OTROS OBJETOS		8.4. DEFINICIÓN	8.5. DEFINICIÓN NORMAL		

Figura 8. Formato de documentación de objetos.

## 2.10. Codificar cada tema, grupo y objeto.

La codificación permite una identificación única de cada objeto dentro de un grupo y tema y su diferenciación con los demás. Se pueden utilizar diferentes tipos de codificación (códigos de grupo, código de posiciones significativas, códigos jerárquicos, etc.). En esta guía se recomienda utilizar codificación jerárquica, que permite realizar un seguimiento de la descendencia del objeto a través de su grupo y tema.



Figura 9. Ejemplo de codificación de temas, grupos, objetos y atributos.

Ejemplos:

- Tema 01 Catastro + Grupo 01 Áreas + Objeto 02 Manzanas = 010102
- Tema 03 Hidrografía + Grupo 02 Aguas superficiales + Objeto 01 Río + Atributo 02 Nombre del Río = 03020102

Los dominios, relaciones y operaciones también pueden ser codificados siguiendo el mismo esquema utilizado.

## 2.11. Validar el catálogo.

Una vez finalizada la documentación de cada uno de los objetos (atributos), grupos y temas involucrados en el proceso de producción de la información geográfica de la entidad, se debe revisar principalmente la consistencia de la jerarquización dada, la codificación, los parámetros obligatorios y nombres para que cumplan con los requerimientos dados.

Se debe generar un modelo de datos con el catálogo de objetos creado e implementarlo en una base de datos con el fin de validar cada una de las características descritas. Finalmente, se deben reflejar en el catálogo los cambios que se generen debido a la validación, mediante un control de versiones responsable.

## **2.12. Oficializar, publicar y divulgar el catálogo.**

Se debe establecer como un proceso oficial, el uso del catálogo de objetos geográficos de la entidad, documentado dentro del Sistema de Gestión de Calidad, con el fin de garantizar la implementación del mismo. También es importante realizar jornadas de socialización con el personal involucrado y las entidades o dependencias relacionadas, con el fin de dar a conocer la existencia del catálogo. Según la normatividad internacional, se recomienda disponer el catálogo de objetos de manera digital según los lineamientos establecidos por la entidad; así mismo es útil compartir esta guía para mejorar la comprensión del mismo.

## **2.13. Actualizar la información del catálogo.**

Es importante realizar una actualización permanente del catálogo de objetos con el fin de garantizar que la información adquirida y generada por la entidad sea compatible e interoperable, ajustándose a la dinámica del mercado de la información geográfica, requerimientos de nuevos proyectos, desarrollos y comunidad.

También debe existir una retroalimentación constante de la información contenida en el catálogo y los procesos de modelamiento e implementación en bases de datos, garantizando la correspondencia y transparencia de la información.

Para realizar el proceso de revisión es necesario involucrar las siguientes actividades:

- Verificar la clasificación actual de temas, grupos, objetos, atributos y dominios, relaciones y operaciones, revisando en su totalidad los elementos del catálogo para identificar cambios pertinentes en alguno de ellos de acuerdo a la información que la entidad haya adquirido o producido, diferente a la contenida en el documento.

También puede ser que se generen nuevos ítems de clasificación y se actualicen relaciones u operaciones. Por último se debe someter el documento nuevamente a revisión con los expertos temáticos y socializar los ajustes.

- Documentar las actualizaciones y modificaciones realizadas, a través de un anexo, justificando cada una de ellas y su aprobación por parte del equipo técnico o experto.
- Realizar un trazado de las actualizaciones, con su respectiva justificación de cada una, a través de un control de versiones del documento según las normas técnicas al respecto.

### 3. ANEXOS

A continuación se presentan los formatos para la documentación del catálogo de objetos y cada uno de sus elementos (temas, grupos, objetos, atributos, dominios, relaciones y operaciones), según los criterios establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 5661 de 2010.

Estos también puede descargarse desde el siguiente enlace:

[http://idesc.cali.gov.co/download/normatividad/formato\\_cog\\_idesc.rar](http://idesc.cali.gov.co/download/normatividad/formato_cog_idesc.rar)

#### 3.1. Anexo 1. Formato para documentación del catálogo

1. Formato para la Documentación del Catálogo de Objetos					
ELEMENTO	DEFINICIÓN	M	F	T	
1.1. NOMBRE	Nombre que identifica de manera única el catálogo de objetos que se está realizando.	R	U	T	
1.2. ALCANCE	Listado de los temas que contiene el catálogo.	R	U	T	
1.3 CAMPO DE APLICACIÓN	Descripción de los usos a los cuales aplica el catálogo.	R	N	T	
1.4. NÚMERO DE LA VERSIÓN	Número de la versión del catálogo de objetos.	R	N	T	
1.5. FECHA DE LA VERSIÓN	Fecha de publicación o actualización del catálogo	R	U	F	
1.6. REFERENCIA	Referencia bibliográfica, que incluye: autor, título, edición, editor, lugar y fecha de publicación, para una fuente externa de definiciones incluidas en el catálogo.	O	U	T	
1.7. CATEGORÍA DEL CATÁLOGO	Ámbito en el cual son definidos los elementos del catálogo de objetos.	O	N	T	
1.8. PRODUCTOR	Nombre, dirección, país, teléfono y dirección de telecomunicaciones del cargo u organización que tiene la principal responsabilidad del contenido intelectual del catálogo de objetos.	R	U	T	
1.9. LENGUAJE FUNCIONAL	Sistema de notación utilizado para definición formal.	C	U	T	

M	Mandatoriedad	R = requerido
		O = opcional
		C = condicional
F	Frecuencia Máxima	U = único
		N = muchos
T	Tipo de dato	T = texto
		F = fecha

#### 3.2. Anexo 2. Formato para documentación de temas

2. Formato para la documentación de Temas					
ELEMENTO	DEFINICIÓN	M	F	T	
2.1. NOMBRE	Nombre del tema	R	U	T	
2.2. DEFINICIÓN	Definición del tema teniendo en cuenta el alcance de este dentro del catálogo.	R	U	T	
2.3. CÓDIGO	Código único que identifica el tema dentro del catálogo, recuerde que consta de dos dígitos.	R	U	T	
2.4. GRUPOS	Nombres de los grupos que pertenecen al tema	R	N	T	

### 3.3. Anexo 3. Formato para documentación de grupos

3. Formato para la documentación de Grupos					
ELEMENTO	DEFINICIÓN	M	F	T	
3.1. NOMBRE	Nombre del grupo	R	U	T	
3.2. DEFINICIÓN	Definición del grupo teniendo en cuenta el alcance de los objetos que agrupa.	R	U	T	
3.3. CÓDIGO	Código único que identifica el grupo dentro del catálogo, recuerde que consta de cuatro dígitos, los cuales se encuentran enlazados con el tema.	R	U	T	
3.4. OBJETOS	Nombres de los objetos que pertenecen al grupo.	R	N	T	

### 3.4. Anexo 4. Formato para documentación de objetos

4. Formato para la documentación de Objetos							
<b>4.1. NOMBRE</b>	Texto que identifica de manera única el tipo de objeto dentro del catálogo			<b>4.2. CÓDIGO</b>	Código único de identificación del tipo de objeto		
<b>4.3. DEFINICIÓN</b>	Definición del tipo de objeto						
<b>4.4. ALIAS</b>	Otro nombre por el cual es conocido el mismo tipo de objeto. Con este alias puede nombrar sus objetos en la base de datos.						
<b>4.5. SUBTIPO</b>							
<b>RESPONSABLE</b>	<b>NOMBRE DE LA ENTIDAD</b>	Digite el nombre de la entidad responsable del Objeto Geográfico		<b>CIUDAD</b>	Ciudad de la entidad responsable		
	<b>CARGO</b>	Cargo de la persona que es responsable del Objeto Geográfico		<b>DEPARTAMENTO</b>	Departamento de la entidad responsable		
	<b>TIPO DE RESPONSABLE</b>	Cuál es el rol del responsable del Objeto Geográfico		<b>PAÍS</b>	País de la entidad responsable		
	<b>DIRECCIÓN</b>	Dirección de la entidad responsable		<b>TELÉFONO</b>	Teléfono de la entidad responsable		
5. ATRIBUTOS							
5.1. NOMBRE	5.2. DEFINICIÓN	5.3. ALIAS	5.4. CÓDIGO DEL ATRIBUTO	5.5. TIPO DE DATO	5.6. UNIDAD DE MEDIDA	5.7. REFERENCIA DE DOMINIO	5.8. VALOR DE DOMINIO
Texto abreviado que identifica de manera única el atributo del objeto dentro del catálogo y la base de datos.	Descripción del atributo	Nombre que identifica de manera clara un atributo	Código único que identifica el atributo del objeto dentro del catálogo	Tipo de dato de los valores del atributo, por ejemplo: texto, entero, numérico, entre otros.	Unidad de medida usada para los valores del atributo,	Indica la existencia del dominio para los valores del atributo (0= "No existe dominio"; 1= "Existe Dominio")	Define los valores permisibles del atributo como una restricción del tipo de valor. Si no está presente, no existe restricción para el tipo de valor.
Texto abreviado que identifica de manera única el atributo del objeto dentro del catálogo y la base de datos.	Descripción del atributo	Nombre que identifica de manera clara un atributo	Código único que identifica el atributo del objeto dentro del catálogo	Tipo de dato de los valores del atributo, por ejemplo: texto, entero, numérico, entre otros.	Unidad de medida usada para los valores del atributo,	Indica la existencia del dominio para los valores del atributo (0= "No existe dominio"; 1= "Existe Dominio")	Define los valores permisibles del atributo como una restricción del tipo de valor. Si no está presente, no existe restricción para el tipo de valor.
6. DOMINIOS							
6.1. ATRIBUTO	6.2. ETIQUETA	6.3. CÓDIGO	6.4. DEFINICIÓN				
Nombre del atributo al cual pertenece el dominio	Etiqueta que identifica de manera única el valor del atributo.	Código que identifica de manera única los valores del atributo	Descripción del valor del atributo, en lenguaje natural				
Nombre del atributo al cual pertenece el dominio	Etiqueta que identifica de manera única el valor del atributo.	Código que identifica de manera única los valores del atributo	Descripción del valor del atributo, en lenguaje natural				

7. RELACIONES ENTRE OBJETOS								
7.1. NOMBRE	7.2. RELACIÓN INVERSA	7.3. DEFINICIÓN	7.4. CÓDIGO	7.5. TIPOS DE OBJETOS INCLUIDOS	7.6. INDICADOR DE ORDEN	7.7. CARDINALIDAD	7.8. RESTRICCIÓN	7.9. NOMBRE DEL ROL
Texto que identifica de manera única la relación del objeto dentro del catálogo	Texto que identifica el opuesto o inverso de una relación	Descripción de la relación en lenguaje natural	Código que identifica de manera única la relación dentro del catálogo.	Nombres de los tipos de objetos que participan en la relación.	Indica que la relación debe ser leída en un orden específico	Indica la Cantidad de interacciones o vínculos que pueden presentar en los extremos de cada relación.	Restricciones de la relación o asociación.	Papel que desempeña el tipo de objeto dentro de la relación, se puede comprender como el verbo que identifica cada extremo de la relación.
Texto que identifica de manera única la relación del objeto dentro del catálogo	Texto que identifica el opuesto o inverso de una relación	Descripción de la relación en lenguaje natural	Código que identifica de manera única la relación dentro del catálogo.	Nombres de los tipos de objetos que participan en la relación.	Indica que la relación debe ser leída en un orden específico	Indica la Cantidad de interacciones o vínculos que pueden presentar en los extremos de cada relación.	Restricciones de la relación o asociación.	Papel que desempeña el tipo de objeto dentro de la relación, se puede comprender como el verbo que identifica cada extremo de la relación.
8. OPERACIONES								
8.1. NOMBRE			8.2. NOMBRE DE LOS ATRIBUTOS DEL OBJETO		8.3. NOMBRES DE LOS OTROS OBJETOS	8.4. DEFINICIÓN	8.5. DEFINICIÓN NORMAL	
Texto que identifica de manera única, la operación del objeto dentro del catálogo			Nombre (s) del (los) atributos (s) del objeto (s) afectados por la operación.		Nombre (s) de otro (s) tipos de objeto (s) afectados por la operación.	Describe cómo los tipos de objetos y atributos son usados o afectados por la operación	Simbología y ecuaciones de la operación, en notación científica.	
Texto que identifica de manera única, la operación del objeto dentro del catálogo			Nombre (s) del (los) atributos (s) del objeto (s) afectados por la operación.		Nombre (s) de otro (s) tipos de objeto (s) afectados por la operación.	Describe cómo los tipos de objetos y atributos son usados o afectados por la operación	Simbología y ecuaciones de la operación, en notación científica.	

Para una mayor referencia, consultar el catálogo de objetos de las entidades relacionadas:

- IDESC: [http://idesc.cali.gov.co/download/normatividad/catalogo\\_objetos\\_geograficos\\_idesc.pdf](http://idesc.cali.gov.co/download/normatividad/catalogo_objetos_geograficos_idesc.pdf)
- IDECA: <https://www.ideca.gov.co/es/proyectos/proyectos-geograficos-districto/catalogo-de-objetos-geograficos-districtal-COD>
- IGAC: <http://www.ide.cl/cpidea/index.php/observatorio/finish/30-informacion-datos-y-catalogos/8050-catalogo-de-objetos-geograficos-del-igac>

### 3.5. Anexo 5. Esquema de nomenclatura

Con el fin de minimizar las inconsistencias y evitar repeticiones según lo indica la norma, se propone la siguiente metodología para el nombramiento de objetos geográficos, atributos y alias a la hora de construir el catálogo de objetos de la entidad. Esta consiste de un código de mínimo 5 y máximo 9 dígitos, teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:

- Evitar repeticiones entre nombres de objetos y atributos que representen un tipo de objeto diferente (pe. El objeto Río y el objeto Vía tienen el atributo “Nombre”, por lo tanto, se deberá codificar como “Nombre de Río” y “Nombre de Vía”).
- El nombre del objeto debe reflejar el fenómeno que se está modelando, en singular (pe. Vía, Río, Lote Urbano, Punto de Control, Ruta del MIO).
- El nombre del atributo debe especificar la característica singular de cada objeto, incluyendo el nombre del mismo para hacerlo único (pe. Código de identificación de la vía, nombre geográfico del río, nombre de ruta de la estación, área del barrio).
- Evitar el uso de preposiciones y caracteres especiales como tildes o eñes en los alias de los atributos.
- Para los alias de los atributos se recomienda utilizar una codificación conformada de la siguiente forma:

- ✓ Las tres primeras letras del nombre del objeto en caso de que éste sea de una sola palabra, o la primera letra de cada palabra si es compuesto.

Pe.

Objeto **Río**, Atributo “**N**ombre del río”: Alias = **RioNom**

Objeto **P**unto de **C**ota **F**otogramétrica, Atributo “**C**ódigo”: Alias = **PCFCod**

- ✓ Se completa el código con las tres primeras letras del nombre del atributo. En caso que este sea compuesto, se utilizan las tres primeras letras de cada palabra. (pe. Objeto **P**unto de **C**ota **F**otogramétrica, Atributo “**A**ltura de **C**ota”: Alias = **PCFAItCot**).

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

En el desarrollo de esta guía metodológica se consultaron y tomaron referencias textuales y conceptuales de los siguientes documentos:

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA CVC. (Diciembre de 2012). Catálogo de Objetos del Sistema de Información Ambiental de la CVC. V1.0. Cali, Colombia.

INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES PARA EL DISTRITO CAPITAL, IDECA. (06 de Junio de 2006). Catálogo de Objetos Geográficos del Mapa de Referencia del Distrito Capital 4.5. Bogotá, Colombia.

INSTITUTO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN, ICONTEC. (Agosto de 2010). Norma Técnica Colombiana para la Catalogación de Objetos Geográficos, NTC 5661. Bogotá, Colombia.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI, IGAC. (Octubre de 2005). CATÁLOGO DE OBJETOS, DOC-CAT-01, v1.3. Bogotá, Colombia.

INFRAESTRUCTURA COLOMBIANA DE DATOS ESPACIALES - ICDE, 2010. Disponible Online: [www.icde.org.co/web/quest/cartilla](http://www.icde.org.co/web/quest/cartilla) [Visitado Julio 2010].