

2010-05-19

**INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS
GEOGRÁFICOS**



E: GEOGRAPHIC INFORMATION. DATA PRODUCT
ESPECIFICATIONS

CORRESPONDENCIA:

DESCRIPTORES: cartografía; información geográfica,
datos geográficos.

I.C.S.: 35.240.70

Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
Apartado 14237 Bogotá, D.C. - Tel. (571) 6078888 - Fax (571) 2221435

PRÓLOGO

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, **ICONTEC**, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993.

ICONTEC es una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Colabora con el sector gubernamental y apoya al sector privado del país, para lograr ventajas competitivas en los mercados interno y externo.

La representación de todos los sectores involucrados en el proceso de Normalización Técnica está garantizada por los Comités Técnicos y el período de Consulta Pública, este último caracterizado por la participación del público en general.

La NTC 5662 fue ratificada por el Consejo Directivo de 2010-05-19.

Esta norma está sujeta a ser actualizada permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales.

A continuación se relacionan las empresas que colaboraron en el estudio de esta norma a través de su participación en el Comité Técnico 28 Normalización de la Información Geográfica a cargo de la Secretaría Técnica de Normalización del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).

AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA -DANE-
FUERZA AÉREA COLOMBIANA
INSTITUTO COLOMBIANO DE GEOLOGÍA
Y MINAS -INGEOMINAS-
INSTITUTO DE HIDROLOGÍA,
METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS
AMBIENTALES DE COLOMBIA -IDEAM-
INSTITUTO DE PLANIFICACIÓN Y
PROMOCIÓN DE SOLUCIONES
ENERGÉTICAS -IPSE-

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN
CODAZZI -IGAC-
REGISTRO NACIONAL DE AVALUADORES
R.N.A.
SOCIEDAD COLOMBIANA DE INGENIEROS
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE
CATASTRO DISTRITAL
WILCHES Y CIA LTDA.

ICONTEC cuenta con un Centro de Información que pone a disposición de los interesados normas internacionales, regionales y nacionales y otros documentos relacionados.

DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN

CONTENIDO

	Página
0. INTRODUCCIÓN	1
1. OBJETO	1
2. REFERENCIAS NORMATIVAS	1
3. TÉRMINOS, DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.....	2
3.1 TÉRMINOS Y DEFINICIONES	2
3.2 ABREVIATURAS.....	4
3.3 SIGLAS.....	4
4. GENERALIDADES DE LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE PRODUCTOS GEOGRÁFICOS	4
4.1 CARACTERÍSTICAS DE UNA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	5
4.2 EVALUACIÓN DE UNA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	5
5. ESTRUCTURA GENERAL Y CONTENIDO DE UNA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE PRODUCTOS GEOGRÁFICOS	6
5.1 CONVENCIONES DE DIAGRAMACIÓN	6
5.2 COMPONENTES	7
5.3 SECCIONES DE LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.....	7
5.4 ESTRUCTURA GENERAL.....	8
5.5 CONTENIDO DE LA ESPECIFICACIÓN	11
5.6 DOMINIOS.....	22

ANEXOS

ANEXO A (Informativo)
PLANTILLA PARA GENERAR ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
DE PRODUCTOS GEOGRÁFICOS.....26

ANEXO B (Informativo)
EJEMPLO DE ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PLANO DIGITAL
DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS
ESCALA 1: 25 000. AÑO 2008.....30

ANEXO C
BIBLIOGRAFÍA.....38

FIGURAS

Figura 1. Convenciones6

Figura 2. Secciones de la Especificación Técnica7

Figura 3. Estructura Sección 1 - Descripción de la especificación9

Figura 4. Estructura Sección 2 - Identificación del conjunto de datos9

Figura 5. Estructura Sección 3 - Modelo de datos10

Figura 6. Estructura Sección 4 - Sistema de referencia.....10

Figura 7. Estructura Sección 5 - Calidad de los datos.....11

Figura 8. Estructura Sección 6 - Entrega del conjunto de datos11

Figura 9. Estructura Sección 7 - Perfil de metadato.....11

Figura 10. Estructura Sección 8 - Información adicional.....12

TABLAS

Tabla 1. Contenido de la Especificación Técnica.....15

Tabla 2. Nivel jerárquico22

Tabla 3. Categoría temática23

Tabla 4. Tipo de representación espacial24

Tabla 5. Nombre del medio25

**INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS GEOGRÁFICOS**

0. INTRODUCCIÓN

Esta norma técnica colombiana se basa en lo establecido por la norma ISO 19131:2006, *Geographic Information. Data Product Specification* y hace referencia a partes de otras normas colombianas existentes.

Esta norma proporciona ayuda en la creación de especificaciones técnicas para productos geográficos, de conformidad con otras normas existentes para la información geográfica, con el fin de producir una lista completa de los elementos utilizados para especificar los lineamientos principales que se tendrán en cuenta en la creación de un producto geográfico.

Una especificación técnica de un producto geográfico es un documento con la descripción detallada de un producto o conjunto de datos geográficos que permite crearlos, proveerlos y usarlos estableciendo los requisitos y expectativas por parte del cliente o usuario. En la especificación técnica de un producto geográfico se establecen características generales del producto y se determinan elementos importantes como el modelo de datos, el modelo de representación, la evaluación de la calidad y el perfil de metadato. Para que cumpla su propósito debe estar terminada antes de comenzar la fase productiva y se debe implementar durante la creación del producto.

1. OBJETO

1.1 Esta norma técnica colombiana establece los conceptos básicos, estructura y contenido que deben tener las especificaciones técnicas para la generación de productos geográficos.

1.2 Esta norma proporciona ayuda en la creación de especificaciones técnicas de productos de datos geográficos, de acuerdo con lo establecido en otras normas existentes en el campo de la información geográfica.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos normativos referenciados son indispensables para la aplicación de este documento normativo. Para referencias fechadas, se aplica únicamente la edición citada. Para referencias no fechadas, se aplica la última edición del documento normativo referenciado (incluida cualquier corrección).

NTC 1034, Documentación. Elementos de datos y formatos de intercambio de información. Representación de fechas y tiempos (ISO 8601).

NTC 4611, Información geográfica. Metadato geográfico.

NTC 5043, Información geográfica. Conceptos básicos de calidad de los datos geográficos.

ISO 19109, *Geographic Information. Rules for Application Schema*.

ISO 19123, *Geographic Information, Schema for Coverage Geometry and Functions*.

ISO 19117, *Geographic Information. Portrayal*.

3. TÉRMINOS, DEFINICIONES, ABREVIATURAS Y SIGLAS

Para los propósitos de este documento, se aplican los siguientes términos y definiciones dados en las referencias normativas.

3.1 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los propósitos del documento normativo, se aplican los siguientes términos y definiciones.

3.1.1 Aplicación. Manipulación y proceso de los datos concebidos en el cumplimiento de requisitos del usuario.

3.1.2 Atributo. Característica propia e implícita que describe a cada uno de los tipos de objetos geográficos, asignándole propiedades y comportamientos y pueden tomar valores particulares en cada instancia de objeto.

3.1.3 Calidad. Conjunto de características de los datos geográficos que describen su capacidad para satisfacer las necesidades establecidas e implícitas.

3.1.4 Catálogo de objetos. Primera aproximación a una representación abstracta y simplificada de la realidad en una estructura que organiza los tipos de objetos espaciales, sus definiciones y características (atributos, relaciones y operaciones).

NOTA La información del catálogo de objetos para un conjunto de datos puede consistir en un catálogo de los objetos internos o una referencia de uno o más catálogos externos a los objetos o ambos.

3.1.5 Catálogo de representación (catálogo de símbolos). Documento que recopila la información de la simbología que responde a las necesidades gráficas para cada uno de los objetos del catálogo de objetos geográficos; es además, el insumo básico para conformar la base de datos de símbolos que represente gráficamente la información geográfica digital.

3.1.6 Clase. Descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, métodos y relaciones.

3.1.7 Conformidad. Cumplimiento de todos los requisitos especificados.

3.1.8 Conjunto de datos. Grupo de datos geográficos relacionados, que han sido captados o generados, de acuerdo con especificaciones técnicas previamente determinadas.

3.1.9 Datos geográficos. Información acerca de algún elemento ubicado sobre o debajo de la superficie terrestre.

3.1.10 Dátum. Descripción matemática de la posición del origen, la escala y la orientación de los ejes de un sistema de coordenadas.

3.1.11 Dominio. Lista de posibles valores que puede tomar un atributo.

3.1.12 Especificación técnica de producto. Descripción detallada de una serie de datos o conjunto de datos con información adicional que permite crearlos, proveerlos y usarlos.

3.1.13 Esquema de aplicación. Esquema conceptual de los datos requerido por una o más aplicaciones.

3.1.14 Esquema conceptual. Descripción formal de un modelo conceptual.

3.1.15 Marco de referencia. Conjunto de puntos cuyas coordenadas han sido definidas sobre el sistema de referencia que se materializa, puede ser geométrico o físico. Red y marco de referencia son sinónimos.

3.1.16 Metadato. Datos acerca del contenido, calidad, condición u otras características de los datos.

3.1.17 Modelo de datos geográficos. Representación estructurada del mundo real en forma clara, organizada y útil para diversas aplicaciones geográficas.

3.1.18 Niveles de conformidad. Nivel de cumplimiento de un producto, de sus especificaciones de calidad o requerimiento de los usuarios.

3.1.19 Objeto geográfico. Representación abstracta de un determinado elemento o fenómeno del mundo real asociado a una localización espacial y temporal, con características específicas que lo diferencian de otros tipos de objetos.

3.1.20 Perfil de metadato. Subconjunto de elementos que describe la aplicación del estándar para una comunidad específica de usuarios.

3.1.21 Producto geográfico. Grupo de datos relacionados, que se obtienen o generan, de acuerdo con unas especificaciones técnicas previamente determinadas.

3.1.22 Proyección cartográfica. Conjunto de transformaciones métricas definidas para representar la superficie de la Tierra sobre un plano.

3.1.23 Imagen (Raster). Representación gráfica y continua de la realidad, por medio de celdas regulares (generalmente en cuadrícula) en una matriz, cada una de las celdas representan un atributo por medio de un valor.

3.1.24 Sección. Categorización del metadato geográfico que define una colección de información relacionada con los datos espaciales.

3.1.25 Serie de conjunto de datos. Grupo de un conjunto de datos geográficos que comparten la misma especificación del producto.

3.1.26 Vector. Representación gráfica de la realidad por medio de puntos, líneas y polígonos manteniendo las relaciones geométricas de los elementos.

3.2 ABREVIATURAS

Co Condicional

Md Mandatorio

Op Opcional

3.3 SIGLAS

EPSG Base de referencias de coordenadas del *European Petroleum Survey Group*.

URL *Uniform Resource Locator* - Localizador Universal de Recurso.

4. GENERALIDADES DE LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE PRODUCTOS GEOGRÁFICOS

Es frecuente que un producto no llene las expectativas de los usuarios, esto se debe en gran parte a la falta de comunicación con ellos, planteamiento incompleto de requisitos o cambio a los mismos. La calidad en el producto requiere colaboración y comunicación fluida entre clientes y desarrolladores: cuanto más completo y menos ambiguo sea el conjunto de requisitos establecidos en la especificación, más probabilidades de éxito del producto. Normalmente los requisitos del usuario no presentan suficiente nivel de detalle, por esto es necesario crearlos, construirlos o inventarlos en un proceso interactivo entre el usuario y el productor.

Cuando no se establecen especificaciones técnicas, los requisitos de la elaboración de los productos sólo existen en las mentes de los productores y éstos se pierden de una persona a otra. Por ello no es extraño que muchos proyectos nunca terminen; además muchas veces se escribe sólo la primera versión de los requisitos, pero sin mantenerlos al día en sucesivas iteraciones y la documentación que existe es incompleta y con ella no se podría elaborar el producto.

Las especificaciones también son útiles en la determinación de pliegos licitatorios o procesos contractuales, ya que proporciona una descripción detallada sobre cómo debe ser el conjunto de datos; esto permite tener claras las condiciones para todas las partes y evitar fallas en los procesos o mayores gastos de tiempo y dinero.

Una especificación técnica es un documento con la descripción detallada de un conjunto de datos, en el que se establecen los requisitos que se tienen por parte del usuario o las expectativas del productor. La información contenida en la especificación técnica de un producto es la que permite crearlo, proveerlo y usarlo.

La información incluida en una especificación es diferente a la del metadato, pues proporciona información sobre un conjunto de datos físico particular. El metadato describe cómo es en realidad un conjunto de datos, mientras que una especificación de producto de datos describe cómo debe ser. Por ello, la información de la especificación es una fuente óptima, que se debe tener en cuenta en la creación del metadato.

4.1 CARACTERÍSTICAS DE UNA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

La especificación técnica de un producto geográfico debe cumplir la siguiente serie de propiedades o requisitos que permitirán desarrollar un documento conforme a las necesidades reales de los usuarios, así:

4.1.1 Clara. Si todo requisito hace posible una sola interpretación, la especificación también la debe tener, para permitir que cualquier tipo de usuario pueda entenderla.

4.1.2 Completa Una especificación es completa, si todas las condiciones que debe cumplir, están incluidas en ella.

4.1.3 Concisa La especificación debe ser lo más breve posible, sin que esto afecte su contenido y la calidad de los atributos expuestos.

4.1.4 Consistente. Los requisitos de la especificación deben ser coherentes interna y externamente; el primero hace referencia al contenido de la especificación en sí, donde ninguno de los subconjuntos existentes se debe contradecir; el segundo, establece conformidad con documentos de nivel superior, es decir, aquellas normas, resoluciones, documentos técnicos, metodologías, manuales de procedimientos, entre otros, que hagan referencia al tema objeto de la especificación.

4.1.5 Electrónicamente almacenada. Se encuentra en un archivo de texto, en una base de datos o en una herramienta de gestión de la información, lo que permitirá el acceso de las partes involucradas.

4.1.6 Modificable. Los cambios deben ser de fácil introducción y que mantengan la seguridad y la confiabilidad de la información.

4.1.7 Al nivel adecuado de abstracción. Ni demasiado detallada ni demasiado vaga, lo que depende tanto de las necesidades del usuario del producto como de las características propias del mismo.

4.1.8 Organizada Si el lector puede fácilmente encontrar la información buscada.

4.1.9 Útil. Los requisitos de la especificación contribuyen a satisfacer una necesidad específica.

4.2 EVALUACIÓN DE UNA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

El documento final de la especificación de un producto se debe someter a:

4.2.1 Revisión

La revisión la hace el productor de la especificación, para:

- descubrir omisiones;
- conflictos;
- ambigüedades y
- comprobar la calidad del documento y en qué grado se ciñe al estándar.

4.2.2 Validación

Consiste en la revisión de terceros (debe incluir diversos usuarios); y en la validación de su aplicabilidad. El equipo de pruebas debe revisar los requisitos.

4.2.3 Gestión

Consiste básicamente en gestionar los cambios a los requisitos. Se aplica a todo el ciclo de vida del producto, debido a:

- el cambio del entorno físico;
- el cambio organizacional, y
- la propia existencia del producto va a generar nuevos requisitos por parte de los usuarios.

La gestión de requisitos implica:

- definir procedimientos de cambios: definición de los pasos y los análisis que se realizarán antes de aceptar los cambios propuestos;
- cambiar los atributos de los requisitos afectados, y.
- controlar las versiones del documento de requisitos.

5. ESTRUCTURA GENERAL Y CONTENIDO DE UNA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE PRODUCTOS GEOGRÁFICOS

5.1 CONVENCIONES DE DIAGRAMACIÓN

La especificación técnica desarrollada para productos de datos geográficos está definida por una serie de estamentos que permiten diferenciar los tipos de datos. Cada uno de ellos enmarcado dentro de una representación gráfica que facilita la lectura y el entendimiento de la información.

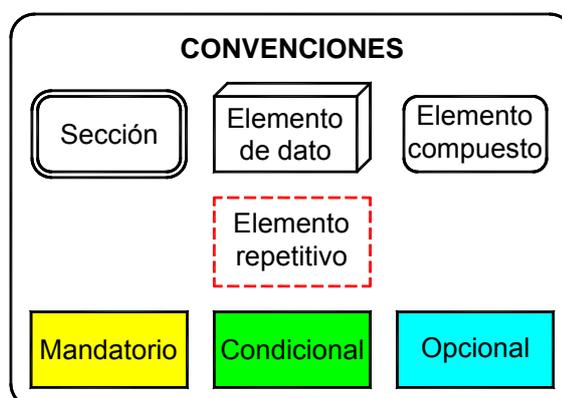


Figura 1. Convenciones

5.2 COMPONENTES

5.2.1 Sección. Define una colección de información relacionada.

5.2.2 Elemento de dato. Cada uno de los elementos simples que recibe un valor.

5.2.3 Elemento compuesto de datos. Es un ítem de datos cuya definición, identificación, representación y valores permisibles son especificados, por medio de un conjunto de atributos (elemento de dato).

5.2.4 Repetitivo. Sección, elemento compuesto o elemento de dato que puede recibir más de un valor para el conjunto de datos.

5.2.5 Mandatorio. Indica que el elemento siempre debe ser diligenciado.

5.2.6 Condicional. Indica la presencia del elemento sometido a una pregunta. Si la respuesta a esta pregunta es afirmativa, el elemento se debe diligenciar.

5.2.7 Opcional. Indica que la inclusión del elemento está sujeta a la disponibilidad de información y al criterio técnico.

5.3 SECCIONES DE LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

La especificación técnica de productos geográficos contendrá ocho secciones que cubren los siguientes aspectos del producto de datos:

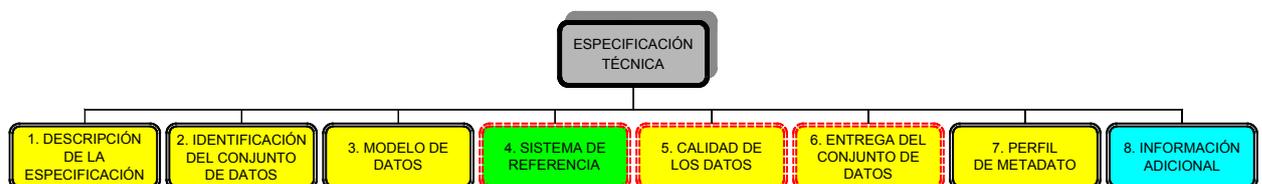


Figura 2. Secciones de la Especificación Técnica

5.3.1 Descripción de la especificación

Información que permite detallar datos específicos de la especificación técnica en general, permitiendo mayor comprensión de la misma, a primera vista.

5.3.2 Identificación del conjunto de datos

Descripción resumida que permite observar y comprender rápidamente las principales particularidades del producto, por medio de la información básica y características principales que identifican el conjunto de datos.

5.3.3 Modelo de datos

Información sobre los objetos y la simbología que se utilizará en la elaboración del producto. Dicho contenido debe definirse, de acuerdo con la Metodología para la Catalogación de Objetos Geográficos.

5.3.4 Sistema de referencia

Información que define el sistema de referencia usado en el conjunto de datos.

5.3.5 Calidad de los datos

Información que permite comprobar determinados parámetros para evaluar la calidad del producto. Debe reunir los requisitos establecidos en la NTC 5043.

5.3.6 Entrega del conjunto de datos

Requisitos para la distribución de la información de los datos.

5.3.7 Perfil de metadato

Se define según lo indicado en la NTC 4611, que indica los elementos necesarios y su caracterización para uso, como de base para la posterior documentación del conjunto de datos.

5.3.8 Información adicional

Información de elementos adicionales eventualmente existentes y necesarios para la especificación y que no hayan sido incluidos en ninguna de las partes de la misma.

5.3.9 Cada una de las secciones anteriores está dividida en elementos, algunos de éstos compuestos que agrupan un conjunto de elementos relacionados y otros elementos de dato individuales que son los campos particulares de información, los cuales deben diligenciarse y dan la información acerca del producto.

5.3.10 Los elementos repetitivos son aquellos que pueden establecerse varias veces, dentro de la especificación. Un ejemplo puede ser el elemento compuesto informe de calidad - 5.2 (véase la Figura 7) el cual tiene nueve elementos que pueden estar dentro de la especificación más de una vez, dado que en la mayoría de ocasiones se les aplica más de una prueba de calidad a un conjunto de datos.

5.3.11 Los elementos mandatorios son los datos que siempre tienen que estar presentes en la especificación de cualquier tipo de producto geográfico, ya que pueden establecerse en cualquiera de éstos. Un ejemplo de este tipo de datos es el elemento Título - 2.1.1 (véase la Figura 4) dado que todo producto geográfico, sin excepción debe tener un título que debe quedar establecido en la especificación.

5.3.12 Los elementos condicionales son aquellos que se aplican para cierto tipo de producto, de acuerdo con sus características; por ejemplo, si el producto es tipo vector o imagen (*Raster*), se deben diligenciar los elementos compuestos Vector - 3.1 o imagen (*Raster*) - 3.2 (véase la Figura 5), dado que para las características del producto se aplican o no a cada uno o a ambos elementos.

5.3.13 Los elementos opcionales son elementos que pueden llenarse o no, según el criterio de quien esté estableciendo las especificaciones y la disponibilidad de la información.

5.4 ESTRUCTURA GENERAL

El esquema que debe seguir una especificación técnica se muestra en las Figuras 3 a 10.



Figura 3. Estructura Sección 1 – Descripción de la Especificación

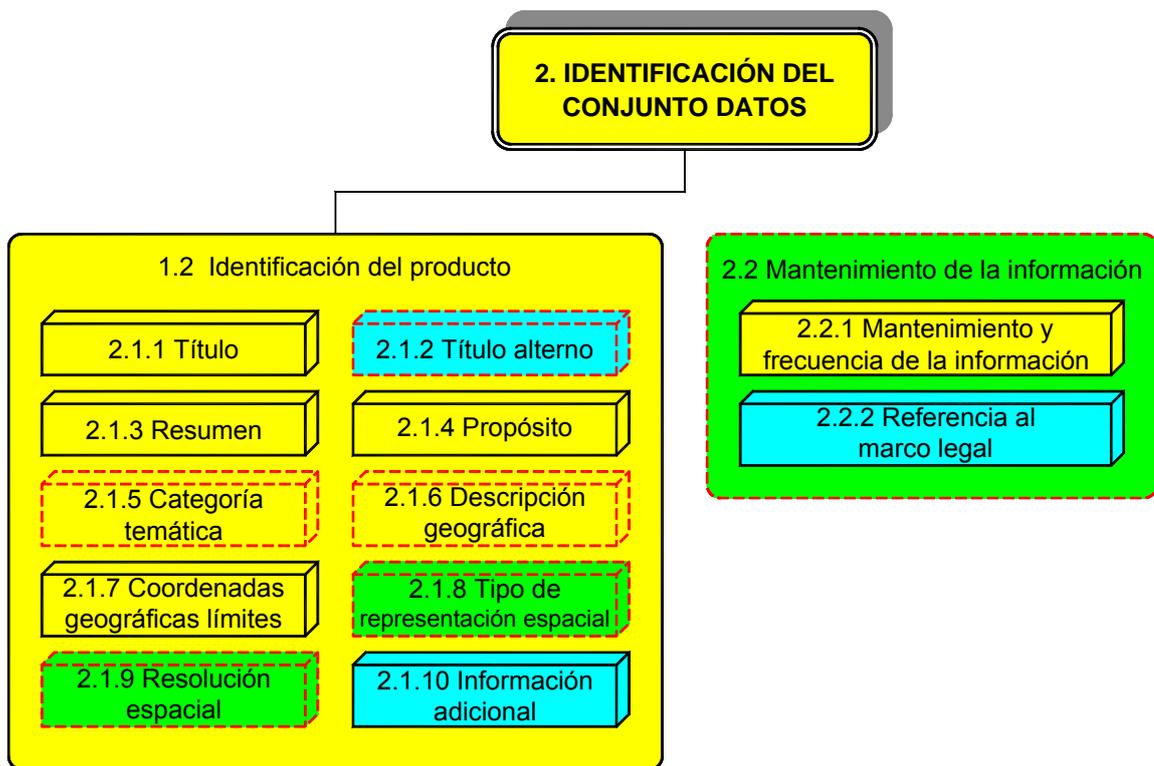


Figura 4. Estructura Sección 2 – Identificación del Conjunto de Datos

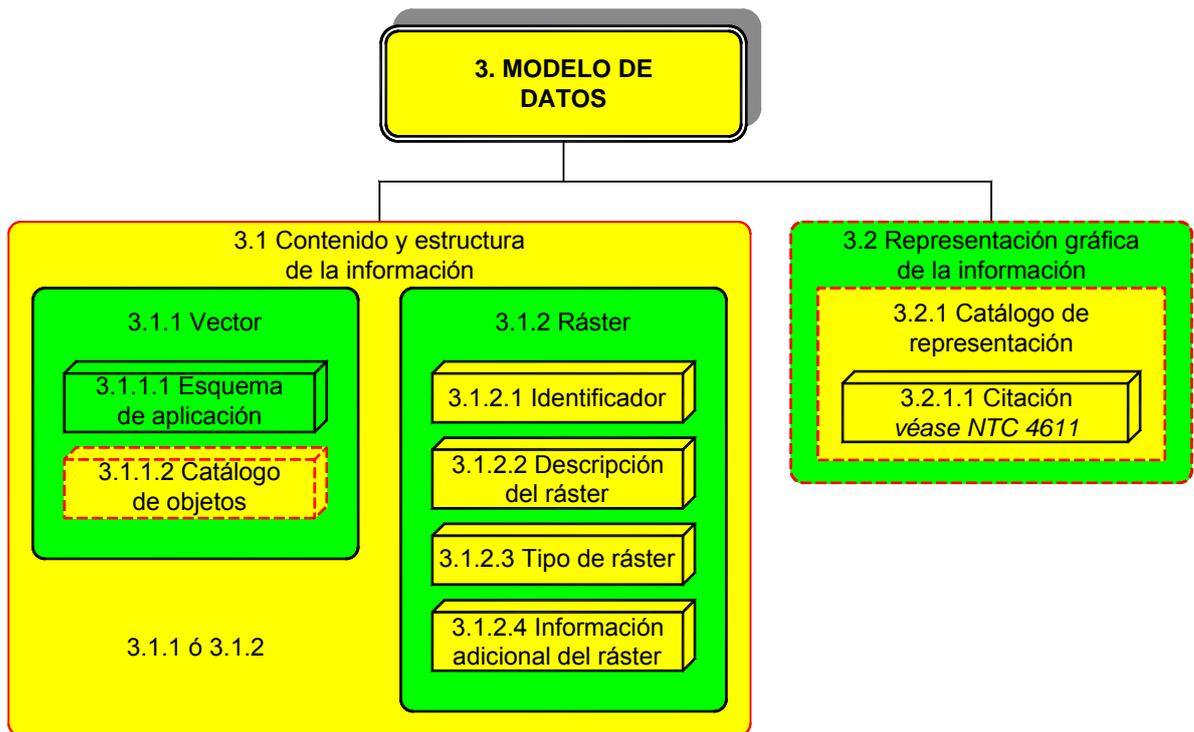


Figura 5. Estructura Sección 3 – Modelo de Datos

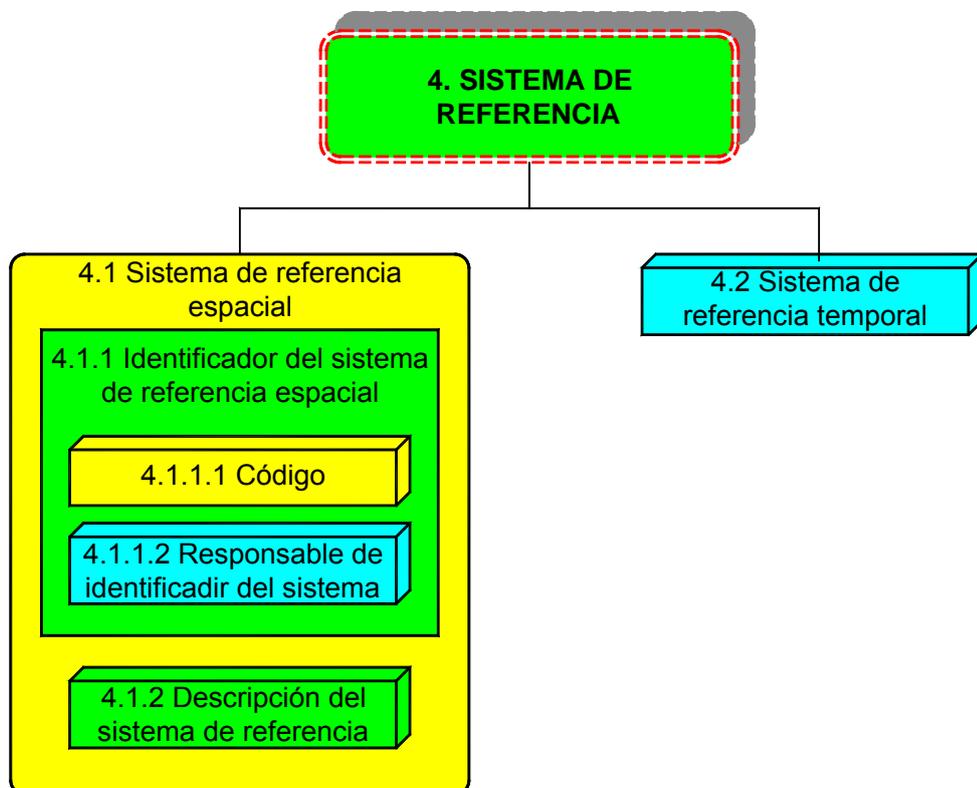


Figura 6. Estructura Sección 4 – Sistema de Referencia



Figura 7. Estructura Sección 5 – Calidad de los Datos

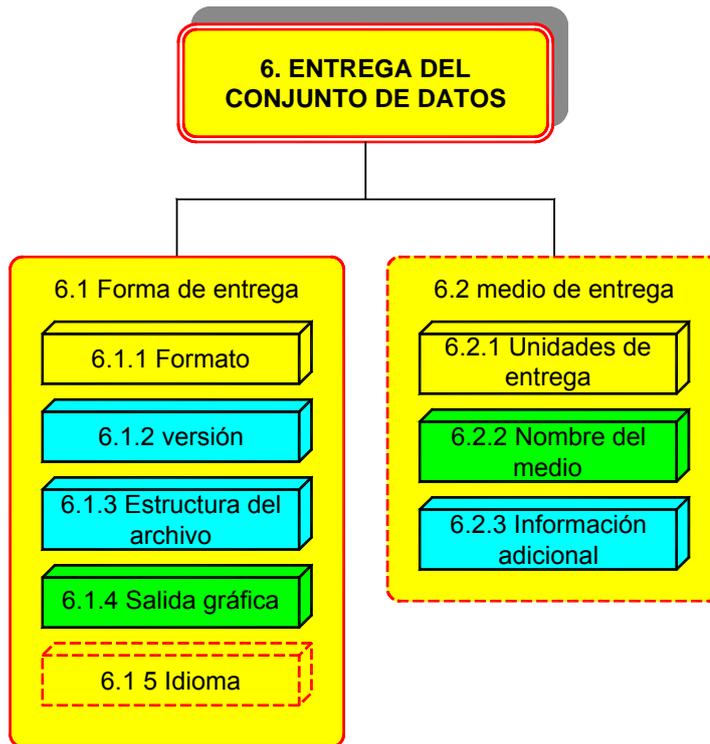


Figura 8. Estructura Sección 6 - Entrega del Conjunto de Datos

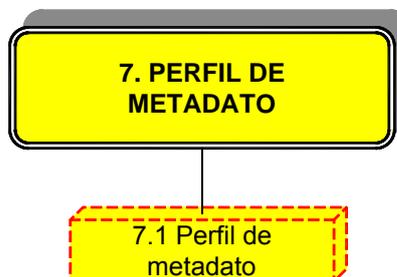


Figura 9. Estructura Sección 7 - Perfil de Metadato



Figura 10. Estructura Sección 8 – Información adicional

5.5 CONTENIDO DE LA ESPECIFICACIÓN

Los elementos de la especificación técnica se definen por los siguientes atributos: numeración, nombre, descripción, necesidad de, condición, repetición (ocurrencia), tipo de dato y dominio.

5.5.1 Numeración

Indica la clasificación jerárquica de cada elemento, dentro de alguna de las secciones.

5.5.2 Nombre

Etiqueta asignada a un elemento de la especificación técnica.

5.5.3 Descripción

Explicación del elemento de la especificación técnica.

5.5.4 Condicionalidad

Descriptor que indica si el elemento de la especificación técnica debe estar presente siempre o solo algunas veces. El descriptor puede tener los siguientes valores:

5.5.4.1 Mandatorio (Md)

El elemento debe estar presente.

5.5.4.2 Condicional (Co)

El elemento debe estar presente, si el conjunto de datos presenta las características definidas por el elemento.

5.5.4.3 Opcional (Op)

El elemento puede estar o no presente, a discreción del productor del conjunto de datos. Los elementos opcionales se han definido para ofrecer una guía oficial para aquellos que buscan documentar de manera completa sus datos. (El uso de este conjunto común de elementos definidos ayuda a promover la interoperabilidad entre usuarios de datos geográficos y productores).

5.5.5 Repetición (ocurrencia)

Especifica el número máximo de repeticiones (ocurrencias) que el elemento puede tener. Repeticiones (ocurrencias) simples son indicadas con "1"; cuando se trata de varias repeticiones, se indican con "N".

5.5.6 Tipo de dato

Clase de valor que puede asignarse a un elemento. Por ejemplo: texto, entero, real, compuesto, fecha y hora.

5.5.6.1 Fecha

Las siguientes convenciones se deben usar al registrar un valor de elemento de tipo fecha, véase la NTC 1034.

Formato	Descripción
AAAA	Año en el calendario gregoriano
AAAA-MM	Año en el calendario gregoriano y mes en el año entre 01 (enero) y 12 (diciembre)
AAAA-MM-DD	Año en el calendario gregoriano, mes en el año entre 01 (enero) y 12 (diciembre) y día entre 01 y 31

5.5.6.2 Hora

Las siguientes convenciones se deben usar al registrar un valor de elemento de tipo hora:

Formato	Descripción
HH	Para hora en tiempo local, con rango de 0 h a 24 h
HH:MM	Para hora en tiempo local, incluyendo minutos completos
HH:MM:SSSS	Para hora en tiempo local, minutos y segundos completos

Para expresar períodos (rangos) de tiempo (fecha u hora) se debe incluir un guión (-) entre el valor inicial y el final.

5.5.6.3 Latitud y longitud

Las siguientes convenciones se deben tener en cuenta al registrar estos valores:

- deben estar expresados en fracciones decimales de grados;
- la latitud se debe representar mediante un número real, con signo cuya parte entera varía de 0 a 90;
- la longitud se debe representar mediante un número real, con signo cuya parte entera varía entre 0 y 180;
- las fracciones decimales de latitud y longitud se expresan hasta la precisión deseada;

- las latitudes al Norte del Ecuador pueden estar anteceditas por el signo +;
- las latitudes al Sur del Ecuador deben estar anteceditas por el signo -;
- las longitudes al Este del Meridiano de Greenwich pueden estar anteceditas por el signo +, y
- las longitudes al Oeste del Meridiano de Greenwich deben estar anteceditas del signo -.

5.5.6.4 Direcciones URL

Las direcciones de red deben seguir la convención URL con la siguiente forma básica:

`servicio://nombre_del_servidor:puerto/trayectoria/nombre_de_archivo`
(*service://hostname:port/path/filename*)

en donde

- Servicio (*Service*): es alguno de los siguientes: "*file*", "*ftp*", "*telnet*", "*http*", "*gopher*", "*wais*", "*news*", "*rlogin*", "*tn3270*".
- Nombre del servidor y puerto (*Hostname port*): dirección Internet de la máquina y puerto a través de los cuales se proporciona el servicio. La identificación del puerto se requiere únicamente si se usa una implementación no estándar.
- Ruta (*Path*): la ruta de directorios requerida para acceder al archivo.
- Nombre de archivo (*Filename*): nombre del archivo con su extensión.

5.5.6.5 Dominio

Especifica los valores permitidos para cada elemento. "Texto libre" indica que no existen restricciones sobre el contenido del campo.

El contenido que debe tener cada una de las secciones de la especificación técnica y sus elementos se describe a través de la siguiente tabla:

Tabla 1. Contenido de la Especificación Técnica

NUMERACIÓN			NOMBRE	DESCRIPCIÓN	MANDATORIEDAD / CONDICION.	REPETICION (OCURRENCIA)	TIPO DATO	DOMINIO	
1			DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN	Esta sección contiene información general sobre la creación de la especificación técnica que permite su mejor comprensión.	Mandatorio	1	Sección		
	1.1			Parámetros generales	Elementos que hacen referencia a las características generales de la especificación técnica.	Mandatorio	1	Compuesto	
		1.1.1	Estándar	Nombre del documento o norma técnica a la que se ajusta la estructura de la especificación técnica. Cuando se siga este documento siempre va a ser "Norma Técnica Colombiana XXX – Especificaciones Técnicas de Productos Geográficos".	Mandatorio	1	Texto	Texto libre	
		1.1.2	Restricciones	Limitaciones de uso o acceso de la especificación técnica.	Mandatorio	1	Texto	Texto libre	
	1.2			Control de cambios	Se relacionan las versiones del documento con una descripción de los cambios realizados y las fechas de los mismos.	Mandatorio	1	Compuesto	
		1.2.1	Versión	Número de la versión a la cual se aplican los cambios. (grandes cambios o cambios de fondo)	Mandatorio	1	Texto	Texto libre	
		1.2.2	Numeral	Referencia del numeral donde se efectuaron cambios. (pequeños cambios, cambios de forma)	Mandatorio	1	Texto	Texto libre	
		1.2.3	Descripción	Información que detalle los cambios realizados.	Mandatorio	1	Texto	Texto libre	
		1.2.4	Fecha	Fecha de reporte de cambios.	Mandatorio	1	Texto	Texto libre	
		1.2.5	Responsable	Entidad, dependencia y persona encargada de revisar y aprobar los cambios.	Mandatorio	N	Texto	Texto libre	
	1.3			Visión General	Información general que hace referencia a la terminología utilizada en la especificación técnica.	Mandatorio	1	Compuesto	

NUMERACIÓN		NOMBRE	DESCRIPCIÓN	MANDATORIEDAD / CONDICION.	REPETICION (OCURRENCIA)	TIPO DATO	DOMINIO	
2	1.3	1.3.1	Términos y definiciones	Lista de términos y definiciones, necesarios para hacer claridad, evitar ambigüedades y homogenizar la conceptualización de los términos básicos utilizados en la especificación.	Mandatorio	1	Texto	Texto libre
		1.3.2	Abreviaturas	Siglas utilizadas, letras que representan palabras, usadas en la especificación y su correspondiente significado.	Mandatorio	1	Texto	Texto libre
	1.4		Alcance	Nivel dentro del conjunto de datos para el cual se aplica la especificación.	Mandatorio	1	Compuesto	
		1.4.1	Identificación Alcance	Criterios por los cuales se obtendrá el conjunto de datos al cual se aplica la especificación.	Mandatorio	1	Texto	Texto libre
		1.4.2	Nivel jerárquico	Subconjunto para el cual se aplica la especificación a través de un código o un nombre.	Opcional	1	Texto	Ver Dominio 5.6
		1.4.3	Extensión	Información sobre la ubicación general (extensión horizontal, vertical y/o temporal) a la cual se aplica la información establecida en el alcance de la especificación.	Opcional	1	Texto	Texto libre
	1.4.4	Cobertura	Niveles temáticos para los cuales la información de la especificación es aplicable.	Opcional	N	Texto	Texto libre	
			IDENTIFICACIÓN DEL CONJUNTO DE DATOS	Información básica y características principales que identifican el conjunto de datos.	Mandatorio	1	Sección	
	2.1		Identificación del Producto	Información básica del conjunto de datos.	Mandatorio	1	Compuesto	
	2.1.1		Título	Título del producto o conjunto de datos.	Mandatorio	1	Texto	Texto libre
2.1.2		Título alternativo	Título alternativo mediante el cual el conjunto de datos es conocido.	Opcional	N	Texto	Texto libre	

NUMERACIÓN		NOMBRE	DESCRIPCIÓN	MANDATORIEDAD / CONDICION.	REPETICION (OCURRENCIA)	TIPO DATO	DOMINIO	
2.1	2.1.3	Resumen	Breve resumen del contenido del producto. Puede incluir los siguientes aspectos: contenido del conjunto de datos, la magnitud (espacial y temporal) de los datos, propósito específico para el cual serán creados, las fuentes y los procesos de producción de datos y mantenimiento de los datos.	Mandatorio	1	Texto	Texto libre	
	2.1.4	Propósito	Resumen de las intenciones por el cual el producto debe ser desarrollado.	Mandatorio	1	Texto	Texto libre	
	2.1.5	Categoría temática	Tema principal del conjunto de datos.	Mandatorio	N	Texto	Ver Dominio 5.6	
	2.1.6	Descripción geográfica	Descripción del área geográfica que abarcan los datos.	Mandatorio	N	Texto	Texto libre	
	2.1.7	Coordenadas geográficas límites	Coordenadas límites (latitud y longitud) de los cuatro extremos del conjunto de datos, expresadas en grados.	Mandatorio	1	Texto	Texto Libre	
	2.1.8	Tipo de representación espacial	Forma de representación espacial	Condicional	N	Texto	Ver dominio 5.6	
	2.1.9	Resolución espacial	Factor que proporciona una comprensión general de la densidad (datos por unidad de área) de datos espaciales.	Condicional	N	Entero	Texto libre	
	2.1.10	Información adicional	Cualquier otra información descriptiva acerca del conjunto de datos	Opcional	1	Texto	Texto libre	
	2.2		Mantenimiento de la información	Mantenimiento y frecuencia de actualización del conjunto de datos.	Condicional	N	Compuesto	
		2.2.1	Mantenimiento y frecuencia de actualización	Periodicidad de los cambios y adiciones hechos al producto.	Mandatorio	1	Texto	Texto libre
2.2.2		Referencia al marco legal	Descripción del marco legal que soporta la actualización de datos	Opcional	1	Texto	Texto libre	

NUMERACIÓN		NOMBRE	DESCRIPCIÓN	MANDATORIEDAD / CONDICION.	REPETICION (OCURRENCIA)	TIPO DATO	DOMINIO		
3		MODELO DE DATOS	Información sobre los objetos y la simbología que se utilizará en la elaboración del producto.	Mandatorio	1	Sección			
	3.1.	Contenido y estructura de la información	Documenta los tipos de estructuras que conforman el producto	Mandatorio	N	Compuesto			
		3.1.1.	Vector	Este elemento compuesto aplica cuando el producto es tipo vector.	Condicional	1	Compuesto		
			3.1.1.1.	Esquema de aplicación	Esquema conceptual que requiere el conjunto de datos para una o más aplicaciones. Debe hacerse referencia bibliográfica al esquema que se va a utilizar. De no existir, se debe definir conforme a la norma ISO 19109.	Condicional	1	Texto	Texto Libre
			3.1.1.2.	Catalogo de objetos	Referencia bibliográfica al catálogo de objetos que se va a utilizar. En caso de que no exista se debe definir según la metodología para la catalogación de objetos geográficos.	Mandatorio	N	Texto	Texto libre
			3.1.2.	Imagen (Raster)	Este elemento compuesto se aplica cuando el producto es una cobertura de imagen (Ver ISO 19123)	Condicional	1	Compuesto	
			3.1.2.1	Identificador	Único identificador de la cobertura	Mandatorio	1	Texto	Texto libre
			3.1.2.2	Descripción del Imagen (Raster)	Descripción técnica de la cobertura	Mandatorio	1	Texto	Texto libre
			3.1.2.3	Tipo de Imagen (Raster)	Tipo de Cobertura continua o discreta. Continua cuando los valores varían de acuerdo con una función espacial (x,y) y discreta cuando cada píxel toma valores aleatorios relacionados con una característica determinada. (ver ISO 19123)	Mandatorio	1	Texto	Texto libre
			3.1.2.4	Información adicional del Imagen (Raster)	Otra información de las características de la cobertura (ver ISO 19123).	Opcional	1	Texto	Texto libre

NUMERACIÓN		NOMBRE	DESCRIPCIÓN	MANDATORIEDAD / CONDICION.	REPETICION (OCURRENCIA)	TIPO DATO	DOMINIO		
3.2		Representación gráfica de la información	Información sobre cómo los datos se presentan en la salida gráfica.	Condicional	N	Compuesto			
	3.2.1	Catálogo de representación	Referencia bibliográfica del catálogo de representación (catálogo de símbolos) o conjunto de especificaciones de representación. Si no existe, es necesario determinar la representación gráfica y sus especificaciones y establecerlas como anexo. (ver ISO 19117).	Mandatorio	N	Compuesto			
		3.2.1.1	Citación	Permite describir información del catálogo de representación.	Mandatorio	1	Compuesto	Ver NTC 4611 numeral 10	
4		SISTEMA DE REFERENCIA	Describir la información sobre el (los) sistema (s) de referencia que usará (n) los datos.	Condicional	N	Compuesto			
	4.1	Sistema de referencia espacial	Define el o los sistemas de referencia espaciales que usarán los datos.	Mandatorio	1	Compuesto			
		4.1.1	Identificador del sistema de referencia espacial	Permite identificar el sistema de referencia se que debe utilizar.	Condicional	1	Compuesto		
			4.1.1.1	Código	Valor alfanumérico que identificará el sistema de referencia. Se recomienda documentar con el código EPSG.	Mandatorio	1	Texto	Texto libre
			4.1.1.2	Responsable de identificador del sistema	Nombre de la persona u organización responsable del código que identificará el sistema de referencia.	Opcional	1	Texto	Texto libre
		4.1.2	Descripción del sistema de referencia	Descripción del tipo de sistema y los parámetros que contempla el mismo. Como mínimo debe incluir Dátum, elipsoide, sistema de proyección, origen y unidades.	Condicional	1	Texto	Texto libre	
4.2	Sistema de referencia temporal	Es el marco de referencia que permite ubicar temporalmente los datos.	Opcional	1	Texto	Texto libre			

NUMERACIÓN			NOMBRE	DESCRIPCIÓN	MANDATORIEDAD / CONDICION.	REPETICION (OCURRENCIA)	TIPO DATO	DOMINIO
5			CALIDAD DE LOS DATOS	Información que permitirá determinar la calidad del conjunto de datos.	Mandatorio	N	Sección	Ver NTC 4611
6			ENTREGA DEL CONJUNTO DE DATOS	Requisitos para la distribución de la información de los datos.	Mandatorio	N	Sección	
6.1			Forma de entrega	Información sobre la forma de entrega.	Mandatorio	N	Compuesto	
6.1.1			Formato	Nombre de la presentación del conjunto de datos (análoga y/o digital). Algunos ejemplos corresponden a formato de imagen (jpeg, gif, png, etc), de papel (DIN, folio, carta, oficio, etc), de sonido (MP3, WAV, WMA, etc), de video (MOV, AVI, MPEG, etc), contenedores (zip, RAR, tar, etc), entre otros.	Mandatorio	1	Texto	Texto libre
6.1.2			Versión	Versión del formato (número, fecha, etc.).	Opcional	1	Texto	Texto libre
6.1.3			Estructura del archivo	Estructura del archivo de entrega.	Opcional	1	Texto	Texto libre
6.1.4			Salida gráfica	Características del diseño, presentación y contenido gráfico y marginal de todo o parte del conjunto de datos.	Condicional	1	Texto	Texto libre
6.1.5			Idioma	Lengua usada dentro del conjunto de datos.	Mandatorio	N	Texto	Texto Libre.
6.2			Medio de entrega	Información sobre el medio de entrega	Mandatorio	N	Compuesto	
6.2.1			Unidades de entrega	Descripción de las unidades mínimas de agrupamiento para la entrega del conjunto de datos (por municipio, por cuenca, por plancha, por temas, etc).	Mandatorio	1	Texto	Texto libre
6.2.2			Nombre del medio	Medio digital en el cual puede ser entregado el conjunto de datos.	Condicional	1	Texto	Ver dominio 5.6
6.2.3			Información adicional	Información adicional acerca de la entrega.	Opcional	1	Texto	Texto libre

NUMERACIÓN		NOMBRE	DESCRIPCIÓN	MANDATORIEDAD / CONDICION.	REPETICION (OCURRENCIA)	TIPO DATO	DOMINIO
7		PERFIL DE METADATO	Subconjunto de elementos que describe la aplicación de la norma NTC 4611, para una comunidad específica de usuarios.	Mandatorio	1	Sección	
7.1		Perfil de Metadato	Establecimiento de la mandatoriedad de los elementos de metadato y documentación parcial, de acuerdo con el conjunto de datos disponibles inicialmente. Relacionado como un anexo.	Mandatorio	N	Texto	Texto Libre
8		INFORMACIÓN ADICIONAL	En esta sección se relacionan los aspectos importantes que no han sido previstos en otra parte de esta especificación.	Opcional	1	Sección	
8.1		Información adicional	Aspectos importantes que no han sido previstos en alguna parte de esta especificación	Opcional	1	Texto	Texto Libre

5.6 DOMINIOS

5.6.1 Nivel Jerárquico (véase 1.4.2 en la Tabla 1)

Tabla 2. Nivel jerárquico - Véase la NTC 4611, numeral 8.13

Nombre	Código	Definición
Nivel jerárquico		Nivel jerárquico especificado en el conjunto de datos.
Atributo	001	Información aplicada a la clase de atributo.
Tipo de atributo	002	Información aplicada a la característica del objeto.
Hardware de la colección	003	Información aplicada a la clase de hardware de la colección.
Sesión de la colección	004	Información aplicada a la sesión de la colección.
Conjunto de datos	005	Información aplicada al conjunto de datos.
Series	006	Información aplicada a la serie.
Conjunto de datos no geográficos	007	Información aplicada al dato no geográfico.
Grupo de la dimensión	008	Información aplicada al grupo de la dimensión.
Objeto	009	Información aplicada a los objetos.
Tipo de objeto	010	Información aplicada al tipo de objetos.
Tipo de propiedad	011	Información aplicada al tipo de propiedad.
Sesión del campo	012	Información aplicada a la sesión de campo.
Software	013	Información aplicada al programa o rutina del computador.
Servicio	014	Información aplicada a la capacidad por la cual, una entidad proveedora de servicios pone a disposición una entidad de servicio para el usuario a través de un sistema de interfaces que definen un comportamiento, por ejemplo el caso de un uso.
Modelo	015	Información aplicada a la copia o imitación de un objeto existente o hipotético.
Mosaico	016	Información aplicada a un mosaico, un subconjunto espacial de datos geográficos.

5.6.2 Categoría Temática (véase 2.1.5 en la Tabla 1)

Tabla 3. Categoría Temática - Véase NTC 4611, numeral 8.10.

Nombre	Código	Definición
Categoría temática		Clasificación temática general como ayuda para agrupar y buscar conjuntos de datos disponibles.
Actividad agropecuaria	001	Levante de animales y / o cultivos de plantas Ejemplos: agricultura, irrigación, acuicultura, plantaciones, pastoreo, pesqueras, plagas y enfermedades que afectan cosechas y ganado
Ecosistema	002	Flora y / o fauna en ambientes naturales Ejemplos: fauna, vegetación, ciencias biológicas, ecología
Límites políticos	003	Descripción legal de la tierra Ejemplos: límites políticos y administrativos
Climatología / Meteorología / Atmósfera	004	Procesos y fenómenos de la atmósfera. Ejemplos: cobertura de nubes, clima, condiciones atmosféricas y climáticas.
Economía	005	Actividades económicas, condiciones y empleo Ejemplos: producción, trabajo, ingresos, comercio, industria, turismo y ecoturismo, silvicultura, pesca, caza comercial o de subsistencia, exploración y explotación de recursos tales como minería, petróleo y gas.
Altitud	006	Altura sobre o debajo del nivel medio del mar Ejemplos: altimetría, batimetría, modelos digitales de elevación, modelos digitales de terreno
Medio ambiente	007	Recursos ambientales, protección y conservación Ejemplos: polución ambiental, almacenamiento y tratamiento de desechos, evaluaciones de impacto ambiental, riesgo de incendios forestales
Información geocientífica	008	Información pertinente a las ciencias de la Tierra Ejemplos: rasgos geofísicos y procesos, geología, ciencias que tratan la composición, estructura y origen de las rocas de la Tierra, riesgos de terremotos, actividad volcánica, e información de deslizamientos y gravedad
Salud	009	Salud, servicios de salud, ecología humana y seguridad Ejemplos: morbilidad y enfermedades, factores que afectan la salud, higiene, abuso de sustancias, salud mental y física, servicios de salud
Sensores remotos / mapas base / cobertura terrestre	010	Información de sensores remotos Ejemplos: cobertura terrestre, cartas hidrográficas, mapas topográficos, imágenes satelitales
Infraestructura militar	011	Bases militares, estructuras y actividades Ejemplos: cuarteles, campos de entrenamiento, transporte militar, colección de información
Aguas continentales	012	Cuerpos y características de aguas continentales Ejemplos: ríos y glaciares, lagos salados, planes de uso del agua, agua subterránea, presas, ciénagas, corrientes, inundaciones
Geoposicionamiento	013	Información posicional. Ejemplos: direcciones, redes geodésicas, puntos de control
Océanos	014	Cuerpos de agua salada y sus características Ejemplos: mareas, olas, información costera

Continúa...

Tabla 3. (Final)

Nombre	Código	Definición
Categoría temática		Clasificación temática general como ayuda para agrupar y buscar conjuntos de datos disponibles.
Planeación / catastro	015	Información geográfica utilizada en un proceso para determinar acciones futuras apropiadas a través de una secuencia de opciones para el mejoramiento de asentamientos humanos. Ejemplos: mapas de planes de ordenamiento, mapas de uso de la tierra, mapas de zonificación, catastro
Sociedad	016	Características de sociedad y culturas. Ejemplos: asentamientos, antropología, arqueología, educación, creencias tradicionales, maneras y costumbres, datos demográficos, actividades recreacionales, evaluación de impacto social, crimen y justicia
Construcciones / estructuras	017	Construcciones permanentes. Ejemplos: edificios
Transporte	018	Sistemas para llevar personas o cosas. Ejemplos: vías, aeropuertos / pistas, rutas de embarque, túneles, ayudas náuticas, localización de vehículos o barcos
Servicios	019	Sistemas de energía, agua, desechos, Infraestructura de comunicaciones y servicios. Ejemplos: hidroelectricidad, fuentes solares y nucleares, purificación y distribución de agua, colección y disposición de aguas residuales, distribución de electricidad y gas, servicio postal, redes de computadoras, telecomunicaciones y radio

5.6.3 Tipo de representación espacial (véase 2.1.8 en la Tabla 1)

Tabla 4. Tipo de representación espacial – Véase la NTC 4611, numeral 8.7.

Nombre	Código	Definición
Tipo de representación espacial		Método utilizado para representar espacialmente la información geográfica
Vector	001	Los datos vectoriales se usan para representar datos geográficos.
<i>Imagen (Raster)</i>	002	Los datos <i>Imagen (Raster)</i> se utilizan para representar datos geográficos.
Tabla de texto	003	Datos de texto o tabulares que se utilizan para representar datos geográficos.
TIN	004	Red irregular triangulada.
Modelo estéreo	005	Visión tridimensional formada por la intersección de los rayos homólogos del solapamiento de un par de imágenes.
Video	006	Escena de una grabación de video.

5.6.4 Nombre del Medio (véase 6.2.2. en la Tabla 1)

Tabla 5. Nombre del Medio – Véase la NTC 4611, numeral 8.24.

Nombre	Código	Definición
Nombre del Medio (MD_MediumNameCode)	MedNameCd	Nombre del sistema en el que pueden ser recibidos el conjunto de datos.
CD-ROM (cdRom)	001	Disco óptico inalterable.
DVD (dvd)	002	Disco versátil digital.
DVD-ROM (dvdRom)	003	Disco versátil digital que únicamente lee.
Disquete 3 ½” (3halfInchFloppy)	004	Disco magnético de 3,5 pulgadas.
Disquete 5 ¼” (5quarterInchFloppy)	005	Disco magnético de 5,25 pulgadas.
Cinta 7 pistas (7trackTape)	006	Cinta magnética de 7 pistas.
Cinta 9 pistas (9trackTape)	007	Cinta magnética de 9 pistas.
Cartucho 3480 (3480Cartridge)	008	Bobinador de cartucho 3480.
Cartucho 3490 (3490Cartridge)	009	Bobinador de cartucho 3490.
Cartucho 3580 (3580Cartridge)	010	Bobinador de cartucho 3580.
Cinta de cartucho de 4 mm (4 mm CartridgeTape)	011	Cinta magnética de 4mm.
Cinta de cartucho de 8 mm (8 mm CartridgeTape)	012	Cinta magnética de 8mm.
Cinta de cartucho de un cuarto de pulgada (1quarterInchCartridgeTape)	013	Cinta magnética de 0,25 pulgadas.
Cinta lineal digital (digitalLinearTape)	014	Bobinador medio de cartucho.
En línea (onLine)	015	Enlace directo.
Satélite (satellite)	016	Enlace a través de un sistema de comunicación basada en satélites.
Enlace telefónico (telephoneLink)	017	Comunicación a través de una red telefónica.
Copia dura (hardcopy)	018	Folleto o prospecto que proporciona la información descriptiva.
NOTA 1 Para una mejor comprensión de las definiciones incluidas en esta norma, se sugiere la lectura detallada del ejemplo, según el Anexo B.		

ANEXO A
(Informativo)

PLANTILLA PARA GENERAR ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS GEOGRÁFICOS

Tabla A.1. Plantilla Especificación Técnica

“NOMBRE DE LA ESPECIFICACIÓN”				
DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN				
Parámetros Generales				
1.1.1	Estándar			
1.1.2	Restricciones			
Control de Cambios				
1.2.1 Versión	1.2.2 Numeral	1.2.3 Descripción	1.2.4 Fecha	1.2.5 Responsable
Visión general				
1.3.1 Términos y definiciones				
1.3.2 Abreviaturas				
Alcance				
1.4.1	Identificación del alcance			
1.4.2	Nivel jerárquico			
1.4.3	Extensión			
1.4.4	Cobertura			

IDENTIFICACIÓN DEL CONJUNTO DE DATOS				
Identificación del Producto				
2.1.1	Título			
2.1.2	Título alternativo			
2.1.3	Resumen			
2.1.4	Propósito			
2.1.5	Categoría temática			
2.1.6	Descripción geográfica			
2.1.7	Coordenadas geográficas límites			
2.1.8	Tipo de representación espacial			
2.1.9	Resolución espacial			
2.1.10	Información adicional			
Mantenimiento de la información				
2.2.1	Mantenimiento y frecuencia de la actualización			
2.2.2	Referencia al marco legal			

MODELO DE DATOS		
Contenido y estructura de la información		
Vector		
3.1.1.1	Esquema de aplicación	
3.1.1.2	Catálogo de objetos	
Imagen (Raster)		
3.1.2.1	Identificador	
3.1.2.2	Descripción del <i>Imagen (Raster)</i>	
3.1.2.3	Tipo de <i>Imagen (Raster)</i>	
3.1.2.4	Información adicional del <i>Raster</i>	
Representación gráfica de la información		
Catálogo de representación		
Citación		
3.2.1.1.1.	Grupo de responsable	
3.2.1.1.2.	Fecha	
3.2.1.1.3.	Título	
3.2.1.1.4.	Título alternativo	
3.2.1.1.5.	Edición	
3.2.1.1.6.	Forma de presentación	
3.2.1.1.7.	Serie	
3.2.1.1.7.1	Nombre	
3.2.1.1.7.2	Identificación del asunto	
3.2.1.1.7.3	Página	
3.2.1.1.8	Otros detalles de citación	
3.2.1.1.9	ISBN	
3.2.1.1.10	ISSN	
3.2.1.1.11	Identificador	

SISTEMA DE REFERENCIA		
Sistema de referencia espacial		
Identificador del sistema de referencia		
4.1.1.1.	Código	
4.1.1.2.	Responsable del identificador del sistema	
4.1.2.	Descripción del sistema de referencia	
4.2.	Sistema de referencia temporal	

CALIDAD DE LOS DATOS		
Alcance		
5.1.1.	Nivel	
5.1.2.	Descripción del nivel	
Informe de calidad		
5.2.1.	Nombre del elemento	
5.2.2.	Nombre del subelemento	
5.2.3.	Nombre de la medida	
5.2.4.	Descripción de la medida	
5.2.5.	Tipo de método de evaluación	
5.2.6.	Descripción del método de evaluación	
5.2.7.	Tipo de valor	
5.2.8.	Unidad de valor	
5.2.9.	Nivel de conformidad	
Historia		
Proceso		
5.3.1.1.	Descripción	
Fuentes de información		
Citación		
5.3.2.1.1.	Grupo responsable	
5.3.2.1.2.	Fecha	
5.3.2.1.3.	Título	
5.3.2.1.4.	Título alterno	
5.3.2.1.5.	Edición	
5.3.2.1.6.	Forma de presentación	
Series		
5.3.2.1.7.1.	Nombre	
5.3.2.1.7.2.	Identificación del asunto	
5.3.2.1.7.3.	Página	
5.3.2.1.8.	Otros detalles de citación	
5.3.2.1.9.	ISBN	
5.3.2.1.10.	ISSN	
5.3.2.1.11.	Identificador	
Descripción - contribución		
Nivel de detalle		
5.3.2.3.1.	Escala	
5.3.2.3.2.	Resolución	

ENTREGA DEL CONJUNTO DE DATOS		
Forma de entrega		
6.1.1	Formato	
6.1.2	Versión	
6.1.3	Estructura del archivo	
6.1.4	Salida gráfica	
6.1.5	Idioma	
Medio de entrega		
6.2.1	Unidades de entrega	
6.2.2	Nombre del medio	
6.2.3	Información adicional	

PERFIL DE METADATO		
7.1	Perfil de metadato	

INFORMACIÓN ADICIONAL		
8.1	Información Adicional	

NOTA 1 Para el caso de los campos o elementos condicionales y opcionales que no sean aplicables o que no requieran ser diligenciados, deben eliminarse del formato. Esto debe hacerse únicamente cuando se tenga la certeza de que para el producto no se contempla tal información.

ANEXO B
(Informativo)

EJEMPLO DE ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
PLANO DIGITAL DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS
ESCALA 1: 25 000. Año 2008

B.1. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

"ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA EL PLANO DIGITAL DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS. ESCALA 1: 25.000. Año 2008"				
DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN				
Parámetros Generales				
1.1.1	Estándar	Norma Técnica Colombiana para Especificaciones Técnicas de Productos Geográficos		
1.1.2	Restricciones	Copyright		
Control de Cambios				
1.2.1 Versión	1.2.2 Numeral	1.2.3 Descripción	1.2.4 Fecha	1.2.5 Responsable
0	0	Creación de la Especificación	2008-04-10	Comité 28 - Grupo Temático de Especificaciones Técnicas
Visión general				
1.3.1 Términos y definiciones				
<p>Aerofotografía digital: imagen del terreno captada desde un avión o cualquier otra nave aérea equipada con cámaras fotográficas especiales para tal fin; es una proyección central del terreno.</p> <p>Cartografía básica: producto de precisión obtenido a partir de procesos de fotogrametría analítica o digital, donde se muestran los rasgos naturales y topográficos de la superficie terrestre por medio de símbolos, líneas y polígonos.</p> <p>Geodatabase: modelo que permite el almacenamiento físico de la información geográfica en un Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD): Microsoft Access, Oracle, Microsoft SQL Server, IBM DB2 e Informix.</p> <p>Georreferenciación: proceso mediante el cual se asigna coordenadas de una proyección en particular con un dátum a una imagen o proyecto de fotogrametría digital.</p> <p>Información Marginal: comprende todos los datos que ayudan a identificar, evaluar e interpretar el mapa y que sugiere datos especiales que ayudan al usuario en la lectura. Existen diferentes tipos de información en las distintas clases de mapas.</p> <p>MAGNA-SIRGAS: conjunto de estaciones con coordenadas geocéntricas de alta precisión y cuyas velocidades (cambio de las coordenadas respecto al tiempo) son conocidas, dichas estaciones conforman la red básica geodésica referida al sistema SIRGAS, que constituye el Marco Geocéntrico Nacional de Referencia. Dátum oficial de Colombia.</p> <p>Matriz de Incertidumbre: metodología utilizada para comparar la información obtenida, a través del proceso de clasificación con la información real existente (la realidad del terreno) en una matriz cuadrada que permite el empleo de estadísticos clásicos.</p> <p>Ortorrectificación: proceso en el cual, se corrigen los desplazamientos y distorsiones en la imagen, causados por la inclinación del sensor (posición del sensor en el momento de la toma) y la influencia del relieve.</p> <p>Plano Catastral: representación a escala de una pequeña sección de la superficie terrestre. Corresponde al plano de población que contiene regiones catastrales, manzanas, nombre de calles y claves de manzana. Permite delimitar y cuantificar las parcelas o propiedades de un territorio, o los planos urbanos, en los que solo se reseñan las calles, avenidas, plazas, omitiendo los detalles topográficos.</p> <p>Restitución Aerofotogramétrica: proceso mediante el cual se capta información altimétrica y planimétrica, a partir de aerofotografías digitales para la producción de mapas. La base de datos topográfica resultante es en tres dimensiones.</p> <p>Vector: representación gráfica de la realidad por medio de puntos, líneas y polígonos manteniendo las relaciones geométricas de los elementos.</p> <p>Vértice Geodésico: punto materializado sobre el terreno que contiene información de coordenadas horizontales, verticales y gravimétricas.</p>				

Continua...

(Continuación)

1.3.2 Abreviaturas		
GEOTIFF: Georeferenced Tagged Image File Format		
ECW: Enhanced Compressed Wavelet		
EPSG: European Petroleum Survey Group		
GRS80: Geodetic Reference System 1980		
MAGNA: Marco Geocéntrico Nacional de Referencia		
NTC: Norma Técnica Colombiana		
PDF: Portable Document Format		
SIRGAS: Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas		
Alcance		
1.4.1	Identificación del alcance	Esta especificación técnica aplicará para la elaboración del plano digital de la ciudad de Cartagena a escala 1:25 000.
1.4.2	Nivel jerárquico	Conjunto de datos
1.4.3	Extensión	Distrito turístico y cultural de Cartagena de Indias, 2008.
1.4.4	Cobertura	Cartografía básica

IDENTIFICACIÓN DEL CONJUNTO DE DATOS		
Identificación del Producto		
2.1.1	Título	Plano digital de la ciudad de Cartagena de Indias. Escala 1:25 000. Año 2008.
2.1.2	Título alternativo	Plano base digital de la ciudad de Cartagena de Indias.
2.1.3	Resumen	El Plano Urbano de la ciudad de Cartagena de Indias, ubicada en el departamento de Bolívar, contendrá información sobre sitios de interés, hidrografía, infraestructura de transporte, construcciones, sitios históricos, infraestructura institucional, catastro, planeación y sitios culturales.
2.1.4	Propósito	Contar con un mapa digital que sirva de soporte para el desarrollo y actualización del Sistema de Información de Cartagena en cuanto a catastro, con el fin de suministrar de manera eficiente y fácil la información a los usuarios. Es útil como mapa base del Distrito turístico y cultural de Cartagena de Indias.
2.1.5	Categoría temática	Límites políticos Sensores remotos / mapas base / cobertura terrestre Planeación / catastro Construcciones / estructuras Transporte Servicios Geoposicionamiento
2.1.6	Descripción geográfica	El plano cubre la zona urbana de la ciudad de Cartagena de Indias, determinada según el perímetro urbano vigente. El municipio de Cartagena limita con el mar Caribe y los Municipios de Santa Catalina, Clemencia, Santa Rosa, Turbaco y Turbana.
2.1.7	Coordenadas geográficas límites	Oeste: -75.5891844 Este: -75.2445925 Norte: 10.7438692 Sur: 10.2482158
2.1.8	Tipo de representación espacial	Vector
2.1.9	Resolución espacial	1: 25 000
Mantenimiento de la información		
2.2.1	Mantenimiento y frecuencia de la actualización	La frecuencia con que se le realizarán los cambios o adiciones al producto debe ser continua, pero es de aclarar que este producto quedará terminado y se actualizará anualmente.

MODELO DE DATOS		
Contenido y estructura de la información		
Vector		
3.1.1.2	Catálogo de objetos	Modelo de datos. Catálogo de Objetos CO-25. Versión 2. Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Subdirección de Cartografía. 1995. (Los objetos geográficos que incluirá el producto con sus respectivos atributos son: Vías: Hidrografía, Drenajes dobles y sencillos: Atributos, Nombre geográfico; y Construcciones, Edificación: Atributo, Nombre y Límites (departamental, municipal, internacional).
Representación gráfica de la información		
Catálogo de representación		
Citación		
3.2.1.1.1	Grupo responsable	Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC
3.2.1.1.2	Fecha	1996.
3.2.1.1.3	Título	Modelo de Datos Urbano. Catálogo de Objetos CO-U y Catálogo de Símbolos CS-2000.
3.2.1.1.5	Edición	Versión 1.0.
3.2.1.1.6	Forma de presentación	Análoga

SISTEMAS DE REFERENCIA		
Sistema de referencia espacial		
Identificador del Sistema de referencia espacial		
4.1.1.1	Código	4686
4.1.1.2	Responsable de identificador del sistema	EPSG: European Petroleum Survey Group
4.1.2	Descripción del sistema de referencia	<ul style="list-style-type: none"> • Dátum vertical: Buenaventura • Resolución y unidades de medida: Grados, minutos, segundos / Resolución: Décima de segundo. • Proyección Cartográfica • Nombre de la proyección: Sistema nacional de coordenadas planas de gauss. • Método de codificación: Par de coordenadas • Unidades de distancia: Metros • Zona: W - Oeste • Longitud del meridiano central: 74° 04' 39.0285" W • Latitud del origen de proyección: 04° 35' 46.3215" N • Falso norte: 1 000 000 • Falso este: 1 000 000 <p>"GEOGCS["MAGNA-SIRGAS",DATUM ["Marco_Geocentrico_Nacional_de_Referencia",SPHEROID["GRS 1980",6378137,298.257222101,AUTHORITY["EPSG","7019"]],TOWGS84[0,0,0,0,0,0,0],AUTHORITY["EPSG","6686"]],PRIMEM["Greenwich",0,AUTHORITY["EPSG","8901"]],UNIT["degree",0.01745329251994328,AUTHORITY["EPSG","9122"]],AUTHORITY["EPSG","4686"]]"</p>
4.2	Sistema de referencia temporal	Calendario Gregoriano

CALIDAD DE LOS DATOS		
Alcance		
5.1.1	Nivel	A todos los elementos de la base de datos
Informe de Calidad		
5.2.1	Nombre del elemento	Consistencia lógica
5.2.2	Nombre del subelemento	Consistencia topológica
5.2.3	Nombre de la medida	Número de errores
5.2.4	Descripción de la medida	Número total de ítems erróneos dentro del conjunto de datos definido en el alcance
5.2.5	Tipo de método de evaluación	Directo (externo)
5.2.6	Descripción del método de evaluación	La información se verificará en todos los elementos de cartografía básica descritos para el plano digital con sus atributos, para que los datos cumplan con las reglas topológicas establecidas (conectividad, adyacencia, continuidad, geometría, etc.), se realizará mediante el software Infocam Versión 5.2, estaciones VAX, plataforma VMS.
5.2.7	Tipo de valor	Número
5.2.8	Unidad de valor	Errores
5.2.9	Nivel de conformidad	El 100% de la información no debe tener errores topológicos
Informe de Calidad		
5.2.1	Nombre del elemento	Totalidad
5.2.2	Nombre del subelemento	Omisión
5.2.3	Nombre de la medida	Porcentaje de errores
5.2.4	Descripción de la medida	Tasa de errores multiplicada por 100
5.2.5	Tipo de método de evaluación	Directo (externo)
5.2.6	Descripción del método de evaluación	Conteo de todos los elementos faltantes que deben estar dentro del conjunto de datos según lo definido en el alcance
5.2.7	Tipo de valor	Porcentaje
5.2.8	Unidad de valor	Errores
5.2.9	Nivel de conformidad	Mínimo el 95% de la información definida debe estar contenida en el producto.
Informe de Calidad		
5.2.1	Nombre del elemento	Exactitud de posición
5.2.2	Nombre del subelemento	Exactitud relativa o interna
5.2.3	Nombre de la medida	Error medio
5.2.4	Descripción de la medida	Valor medio de errores para un conjunto de posiciones donde los errores serán definidos como la distancia entre la posición medida y que debe ser considerada como la posición verdadera o aceptada como verdadera.
5.2.5	Tipo de método de evaluación	Directo (externo)
5.2.6	Descripción del método de evaluación	<p>Para un número de puntos (N), las posiciones medidas serán indicadas como coordenadas X_{mi} y Y_{mi}. Un grupo correspondiente de coordenadas, X_{ti} y Y_{ti}, serán consideradas para representar las posiciones verdaderas. Los errores son calculados así:</p> $e_i = \sqrt{(X_{mi} - X_{ti})^2 + (Y_{mi} - Y_{ti})^2}$ <p>El error medio de la posición horizontal absoluta o externa se calcula así:</p> $\bar{e} = \frac{1}{N_R} \sum_{i=1, NR} e_i$
5.2.7	Tipo de valor	Número
5.2.8	Unidad de valor	Metros
5.2.9	Nivel de conformidad	El error máximo permitido es de 12,5 m

Informe de Calidad		
5.2.1	Nombre del elemento	Exactitud temática
5.2.2	Nombre del subelemento	Exactitud de clasificación
5.2.3	Nombre de la medida	Porcentaje de error
5.2.4	Descripción de la medida	Tasa de errores multiplicada por 100
5.2.5	Tipo de método de evaluación	Directo (externo)
5.2.6	Descripción del método de evaluación	Se utilizará una matriz de incertidumbre (o de error) que relacione los elementos del universo abstracto y los elementos incorporados en la base de datos. Allí se obtendrá el porcentaje de cumplimiento de clasificación de los elementos, de acuerdo con el modelo de datos escala 1: 25 000.
5.2.7	Tipo de valor	Porcentaje
5.2.8	Unidad de valor	Metros
5.2.9	Nivel de conformidad	Mínimo el 98 % de los objetos deben estar bien clasificados
Alcance		
5.1.1	Nivel	A los atributos seleccionados de los elementos de la base de datos
Informe de Calidad		
5.2.1	Nombre del elemento	Exactitud temática
5.2.2	Nombre del subelemento	Exactitud de un atributo cuantitativo
5.2.3	Nombre de la medida	Error medio cuadrático
5.2.4	Descripción de la medida	Desviación estándar, donde el valor verdadero no se estimará de las observaciones sino, se conoce <i>a priori</i>
5.2.5	Tipo de método de evaluación	Directo (externo)
5.2.6	Descripción del método de evaluación	<p>Para los atributos se calculará la diferencia entre los valores asignados en la base de datos y los medidos en terreno. El valor verdadero o el tomado en campo se representa por medio de X_t y el valor almacenado en la base de datos es X_m, la formula es la siguiente:</p> $\sigma_x = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_{mi} - x_t)^2}$ <p>Donde σ_x es el error medio cuadrático y n es el tamaño de la muestra.</p>
5.2.7	Tipo de valor	Número
5.2.8	Unidad de valor	Unidad de cada uno de los atributos seleccionados
5.2.9	Nivel de conformidad	El promedio de la diferencia entre los valores asignados a los atributos en la base de datos y los medidos en campo no debe superar el 5%.
Historia		
Proceso		
5.3.1.1.	Descripción	<p>Al conjunto de imágenes seleccionadas se les aplicará el proceso de rectificación, el cual consiste en corregir la distorsión geométrica, relacionada con las deformaciones de la imagen, causadas por la plataforma del sensor, el satélite y/o relativas al terreno sobre el cual se hace la toma de la información geográfica. Las imágenes ortorrectificadas son imágenes planimétricamente correctas que representan los objetos del terreno en sus verdaderas coordenadas X y Y del "mundo real".</p> <p>Luego se debe llevar a cabo el proceso de Georreferenciación en donde al cuadrángulo se le asignarán coordenadas, con origen en el vértice geodésico y posteriormente se asignarán coordenadas geográficas, para luego transformar a coordenadas planas.</p> <p>Seguidamente, se hará la evaluación del área efectiva en cada aerofotografía, de manera que permita el traslapeo entre ellas y se procede a la restitución aerofotogramétrica para finalmente generar la edición y ajuste de salidas finales para ploteos a escala 1: 25 000 (véase el numeral 6.1.4).</p> <p>Posteriormente, se realizará el respectivo control de calidad, verificando el tipo de dato, sistema de proyección, empalmes, desplazamientos que pueda presentar e información marginal del conjunto de datos.</p>

Fuentes de información		
Citación		
5.3.2.1.1	Grupo responsable	Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Subdirección de Cartografía.
5.3.2.1.2	Fecha	1995.
5.3.2.1.3	Título	Carta catastral urbana – Ciudad de Cartagena
5.3.2.1.5	Edición	Primera edición
5.3.2.1.6	Forma de presentación	Análoga
5.3.2.2.	Descripción - contribución	Insumo base para la elaboración del producto, se toman todos los elementos catastrales presentes en el conjunto de datos
Citación		
5.3.2.1.1	Grupo responsable	Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).
5.3.2.1.2	Fecha	1996.
5.3.2.1.3	Título	Carta general. Escala 1: 25 000
5.3.2.1.5	Edición	Versión 1
5.3.2.1.6	Forma de presentación	Análoga
5.3.2.2.	Descripción - contribución	Se utilizará como insumo para la elaboración de este producto geográfico, del conjunto de datos se tomaron los límites político-administrativos.

ENTREGA DEL CONJUNTO DE DATOS		
Forma de entrega		
6.1.1	Formato	<ul style="list-style-type: none"> Archivos GeoTIFF y ECW Geodatabase Archivo PDF
6.1.2	Versión	9.2 (para la Geodatabase)
6.1.4	Salida gráfica	<p>El formato y la información marginal para las planchas escala 1: 25 000 se definirá por las partes, donde debe haber presencia como mínimo de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cuadrícula de coordenadas geográficas y planas y sistemas de referencia. Puntos de control: Nombre y cota del punto; elementos hidrográficos, drenajes dobles: nombre; Vías, símbolos y nomenclatura; construcciones, nombre de la edificación; vegetación, símbolos. Escala, ubicación relativa de la hoja dentro de la división departamental de Colombia, e índice de hojas adyacentes. Referencias de autor y derechos reservados del mismo. Títulos y topónimos.
6.1.5	Idioma	Español
Medio de entrega		
6.2.1	Unidades de entrega	<ul style="list-style-type: none"> Mosaico ortorrectificado del municipio. Plano digital del municipio.
6.2.2	Nombre del medio	CD-ROM
6.2.3	Información adicional	Se deben entregar el original y tres (3) copias de cada una de las planchas 1: 25 000 en formato análogo.

PERFIL DE METADATO		
7.1	Perfil de metadato	Véase el Anexo B.2.

INFORMACIÓN ADICIONAL		
8.1	Información Adicional	Como garantía del conjunto de datos a entregar, las inconsistencias detectadas durante los cuatro (4) meses posteriores al acta de liquidación, serán motivo de ajuste por parte del contratista.

* NOTA Los datos contenidos dentro del ejemplo son de carácter informativo, por lo tanto, no presentan validez alguna.

B.2 PERFIL DEL METADATO

Numeración				Nombre	Condicionalidad	
1				IDENTIFICACIÓN	Mandatorio	
	1.1			Identificación del dato	Mandatorio	
		1.1.1		Citación	Mandatorio	
			1.1.1.1	Título	Mandatorio	
			1.1.1.2	Fecha	Mandatorio	
		1.1.2		Resumen	Mandatorio	
		1.1.3		Punto de contacto	Condicional	
		1.1.4		Tipo de representación espacial	Condicional	
		1.1.5		Nivel de detalle	Condicional	
			1.1.5.1	Escala	Condicional	
				1.1.5.1.1	Denominador	Mandatorio
			1.1.5.2	Resolución	Condicional	
		1.1.6		Idioma	Mandatorio	
		1.1.7		Conjunto de caracteres	Condicional	
		1.1.8		Categoría temática	Mandatorio	
		1.1.9		Cubrimiento	Condicional	
			1.1.9.1	Cubrimiento geográfico	Condicional	
				Coordenadas geográficas límites	Condicional	
				1.1.9.1.1	Oeste	Mandatorio
				1.1.9.1.2	Este	Mandatorio
				1.1.9.1.3	Sur	Mandatorio
				1.1.9.1.4	Norte	Mandatorio
			1.1.9.1.2	Descripción geográfica	Condicional	
				1.1.9.1.2.1	Identificador Geográfico	Mandatorio
				1.1.9.1.2.1.1	Código	Mandatorio
			1.1.9.2	Cubrimiento temporal	Condicional	
			1.1.9.2.1	Extensión temporal	Mandatorio	
			1.1.9.3	Cubrimiento vertical	Condicional	
			1.1.9.3.1	Valor mínimo	Mandatorio	
			1.1.9.3.2	Valor máximo	Mandatorio	
			1.1.9.3.3	Unidades de medida	Mandatorio	
			1.1.9.3.4	Dátum vertical	Mandatorio	
				CALIDAD DE LOS DATOS	Mandatorio	
2				Historia	Mandatorio	
	2.1			Declaración	Condicional	
		2.1.1		Fuentes de información	Condicional	
			2.1.2.1	Citación	Mandatorio	
			2.1.2.2	Descripción-contribución	Mandatorio	
			2.1.2.3	Escala	Condicional	
				2.1.2.3.1	Denominador	Mandatorio
		2.1.3		Proceso	Mandatorio	
			2.1.3.1	Descripción	Mandatorio	

Numeración				Nombre	Condicionalidad		
3					REFERENCIA ESPACIAL	Opcional	
	3.1				Identificación del sistema de referencia	Mandatorio	
		3.1.1				Código	Mandatorio
	3.1.2				Información del sistema de referencia	Mandatorio	
		3.1.2.1				Responsable del identificador del sistema	Opcional
3.2				Descripción del sistema de referencia	Mandatorio		
4					DISTRIBUCIÓN	Condicional	
	4.1				Formato de distribución	Condicional	
		4.1.1				Formato	Condicional
			4.1.1.1				Nombre
	4.1.1.2				Versión	Mandatorio	
	4.2				Opción de transferencia digital	Mandatorio	
		4.2.1				Opción en línea	Condicional
4.2.1.1				Dirección en línea	Mandatorio		
5					REFERENCIA DEL METADATO	Mandatorio	
	5.1				Identificador del archivo	Mandatorio	
	5.2				Idioma	Mandatorio	
	5.3				Conjunto de caracteres	Condicional	
	5.4				Nombre del estándar del metadato	Mandatorio	
	5.5				Versión del estándar del metadato	Condicional	
	5.6				Punto de Contacto	Mandatorio	
5.7				Fecha de creación del metadato	Mandatorio		

NOTA 1 El perfil de metadato está desarrollado conforme a lo establecido por la NTC 4611. Para el proceso de implementación de especificaciones técnicas se recomienda que los productores generen el perfil con el nivel de detalle que las características de producto permitan.

ANEXO C

BIBLIOGRAFÍA

NTC 4611:2009 (Segunda actualización), Información geográfica. Metadato geográfico.

NTC 5043:2002, Información geográfica. Conceptos básicos de calidad de los datos geográficos.

ISO 19108:2002, *Geographic Information. Temporal Schema.*

ISO 19109:2005, *Geographic Information. Rules for Application Schema.*

ISO 19110:2005, *Geographic Information. Methodology for Feature Cataloguing.*

ISO 19113:2002, *Geographic Information. Quality Principles.*

ISO 19114:2003, *Geographic Information. Quality Evaluation Procedures.*

ISO 19115:2003, *Geographic Information. Metadata.*

ISO 19117:2005, *Geographic Information. Portrayal.*

ISO 19123:2005, *Geographic Information. Schema for Coverage Geometry and Functions.*

ISO 19131:2006, *Geographic Information. Data Product Specifications.*