

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA

**NTC
4611**

2011-04-13

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. METADATO GEOGRÁFICO



E: GEOGRAPHIC INFORMATION. METADATA GEOGRAFIC

CORRESPONDENCIA:

DESCRIPTORES: cartografía; información geográfica.

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

Prohibida su reproducción

Segunda actualización
Editada 2011-04-20

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 4611 (Segunda actualización) fue ratificada por el Consejo Directivo de 2011-04-13.

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 028 Normalización de la información geográfica a cargo del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA -DANE-
FEDERACIÓN COLOMBIANA DE LONJAS
DE PROPIEDAD RAÍZ -FEDELONJAS-
GEOCAM INGENIERÍA S.A.
INSTITUTO COLOMBIANO DE GEOLOGÍA
Y MINERÍA -INGEOMINAS-
INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA
Y ESTUDIOS AMBIENTALES DE COLOMBIA
-IDEAM-

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS -INVIAS-
MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y
DESARROLLO TERRITORIAL -MAVDT-
POLICÍA NACIONAL DE COLOMBIA
SOCIEDAD COLOMBIANA DE INGENIEROS
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIALIZADA
DE CATASTRO DISTRITAL

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. INTRODUCCION	1
1. OBJETO	2
2. REFERENCIAS NORMATIVAS	2
3. TÉRMINOS, DEFINICIONES Y SIGLAS.....	4
3.1 DEFINICIONES.....	4
3.2 SIGLAS.....	7
4. GENERALIDADES DEL METADATO GEOGRÁFICO	7
4.1 METADATO GEOGRÁFICO MÍNIMO.....	9
4.2 METADATO GEOGRÁFICO DETALLADO	10
4.3 ATRIBUTOS DEL METADATO GEOGRÁFICO	10
5. ESQUEMA Y CONVENCIONES	11
5.1 ESQUEMA DEL METADATO GEOGRÁFICO.....	11
5.2 CONVENCIONES.....	13
6. ESTRUCTURA DEL METADATO MÍNIMO	15
6.1 SECCIONES DEL METADATO MÍNIMO	15
6.2 CARACTERÍSTICAS DEL METADATO MÍNIMO.....	15
7. ESTRUCTURA DEL METADATO DETALLADO.....	22
7.1 SECCIONES DEL METADATO DETALLADO	22

	Página
7.2 CARACTERÍSTICAS DEL METADATO DETALLADO	23
7.3 ESQUEMA DEL METADATO DETALLADO	67
8. DEFINICIÓN DE DOMINIOS	79
8.1 AVANCE (1.1.5) (1.2.4)	79
8.2 MANTENIMIENTO Y OCURRENCIA OCURRENCIA DE ACTUALIZACIÓN (1.1.7.1).....	79
8.3 TIPO DE PALABRA CLAVE (1.1.9.2) (1.2.8.2)	80
8.4 RESTRICCIONES (1.1.10.2.1) (1.1.10.2.2) (1.2.9.2.1) (1.2.9.2.2) (9.11.1.1) (9.11.1.2).....	80
8.5 CLASIFICACIÓN DE SEGURIDAD (1.1.10.3.1) (1.2.9.3.1) (9.11.2.1)	80
8.6 TIPO DE ASOCIACIÓN (1.1.11.3)	81
8.7 TIPO DE INICIATIVA (1.1.11.4)	81
8.8 TIPO DE REPRESENTACIÓN ESPACIAL (1.1.12).....	82
8.9 CONJUNTO DE CARACTERES (1.1.15) (9.4)	82
8.10 CATEGORÍA TEMÁTICA (1.1.16).....	84
8.11 PLATAFORMA (1.2.10.2).....	85
8.12 PROTOCOLO (1.2.10.3.2) (7.3.3.3.2) (11.4.3.2).....	85
8.13 TIPO DE ACOPLAMIENTO (1.2.10.4)	86
8.14 NIVEL JERÁRQUICO (2.1.1) (9.5).....	87
8.15 TIPO DE MÉTODO DE EVALUACIÓN (2.2.1.1.3), (2.2.1.2.3), (2.2.2.1.3), (2.2.2.2.3), (2.2.2.3.3), (2.2.2.4.3), (2.2.3.1.3), (2.2.3.2.3), (2.2.3.3.3), (2.2.4.1.3), (2.2.4.2.3), (2.2.4.3.3), (2.2.5.1.3), (2.2.5.2.3), (2.2.5.3.3)	87
8.16 TIPO DE OBJETO GEOMÉTRICO (3.1.1.1)	88
8.17 NIVEL TOPOLÓGICO (3.1.2).....	88
8.18 NOMBRE DE LA DIMENSIÓN (3.2.2.1) (3.2.5.2.1) (3.2.6.2.1).....	88

	Página
8.19 TIPO DE OBJETO RASTER (3.2.3) (3.2.5.3) (3.2.6.3)	89
8.20 PUNTO EN PÍXEL (3.2.5.9).....	89
8.21 TIPO DE CONTENIDO (5.2.2) (5.2.3.2)	89
8.22 CONDICIÓN DE LA IMAGEN (5.2.3.5).....	89
8.23 FUNCIÓN OPCION EN LÍNEA (7.3.3.3.5) (11.4.3.5).....	90
8.24 NOMBRE DEL MEDIO (7.3.3.4.1).....	90
8.25 FORMATO DE GRABACIÓN (7.3.3.4.4)	91
8.26 CONDICIONALIDAD (8.1.5).....	91
8.27 TIPO DE DATO (8.1.7)	91
8.28 FORMA DE PRESENTACIÓN (10.6).....	92
8.29 TIPO DE RESPONSABLE (11.3).....	93
8.30 TIPO DE FECHA (12.2).....	93
 ANEXOS	
ANEXO A (Normativo)	
DIAGRAMAS UML.....	94
ANEXO B (Normativo)	
EXTENSIONES DEL METADATO.....	112
ANEXO C (Normativo).	
CONFORMIDAD Y PRUEBAS	116
ANEXO D (Informativo)	
EXTENSIONES DE LA NORMA.....	119
 BIBLIOGRAFÍA.....	 121
 FIGURAS	
Figura 1. Convenciones del esquema del metadato	13

	Página
Figura 2. Ejemplo de convenciones del esquema del metadato.....	13
Figura 3. Esquema sección de identificación	67
Figura 4. Esquema sección de calidad los datos	68
Figura 5. Esquema sección representación espacial	69
Figura 6. Esquema sección de sistema de referencia	70
Figura 7. Esquema sección de contenido	71
Figura 8. Esquema sección catálogo de símbolos	72
Figura 9. Esquema sección distribución.....	73
Figura 10. Esquema sección extensión de metadato	74
Figura 11. Esquema sección referencia del metadato	75
Figura 12. Esquema sección citación	76
Figura 13. Esquema sección contacto	77
Figura 14. Esquema sección fecha	78
Figura 15. Notación UML.....	94
Figura 16. Diagrama UML secciones de metadato	96
Figura 17. Diagrama UML sección de identificación.....	97
Figura 18. Diagrama UML sección de identificación – extensión geográfica.....	98
Figura 19. Diagrama UML sección de identificación - restricciones.	99
Figura 20. Diagrama UML sección de identificación - mantenimiento	100
Figura 21. Diagrama UML sección de identificación – identificación del servicio	101
Figura 22. Diagrama UML sección de calidad de los datos.....	102
Figura 23. Diagrama UML sección de calidad de los datos – reporte de calidad.....	103
Figura 24. Diagrama UML sección de calidad de los datos - historia	104

	Página
Figura 25. Diagrama UML sección de representación espacial	105
Figura 26. Diagrama UML sección de representación espacial	106
Figura 27. Diagrama UML sección de información de contenido	107
Figura 28. Diagrama UML sección de catálogo de símbolos	108
Figura 29. Diagrama UML sección de distribución	109
Figura 30. Diagrama UML sección de extensión del metadato	110
Figura 31. Diagrama UML secciones de citación, contacto y fecha	111

TABLAS

Tabla 1. Secciones y entidades	9
Tabla 2. Formatos para diligenciar información de la fecha	11
Tabla 3. Formato para diligenciar información de tiempo	11
Tabla 4. Elementos del metadato mínimo	14
Tabla 5. Diccionario de datos del metadato mínimo	16
Tabla 6. Diccionario de datos metadato [detallado [A1]]	24
Tabla 7. Extensión - Descripción del sistema de referencia	119
Tabla 8. Extensión - Porcentaje de afectación de la imagen	119
Tabla 9. Extensión – Productos impresos	120
Tabla 10. Extensión – Tabla de dominio “Protocolo”	120

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. METADATO GEOGRÁFICO

0. INTRODUCCIÓN

El renacimiento de la conciencia sobre la importancia de la geografía y la comprensión de que todos los fenómenos están relacionados espacialmente, lo mismo que el vertiginoso avance en el uso de la tecnología informática y de telecomunicaciones, están causando una expansión en el uso de la información geográfica digital y de los sistemas de información geográfica a escala mundial. Cada vez más personas pertenecientes a un amplio rango de disciplinas ajenas a las ciencias geográficas y a las tecnologías informáticas están en capacidad de producir, utilizar y modificar información geográfica digital. A medida que crece el número, la complejidad y la diversidad de los datos geográficos, también crece la necesidad de disponer de un mecanismo que facilite la comprensión de todas las características de dichos datos.

El análisis computarizado y el despliegue de información gráfica para análisis de los datos geográficos en formatos análogo y digital son un intento por modelar y describir el mundo real para su uso en. Cualquier descripción de la realidad es una abstracción parcial y única, de las posibles conceptualizaciones. Esta conceptualización, o modelo del mundo, no es una copia "exacta" de la realidad, algunos elementos son aproximaciones, otros son simplificaciones y otros son ignorados; de manera que no hay datos totalmente "idénticos" a la realidad que tratan de describir. Para asegurar que los datos sean utilizados correctamente, las presunciones y limitaciones que han afectado su recolección, deben ser completamente documentadas.

El metadato geográfico permite a un productor describir totalmente los datos geográficos de manera que los usuarios puedan entender las presunciones y limitaciones y puedan evaluar la aplicabilidad de los datos para el uso específico de su interés.

Los datos geográficos normalmente son usados por personas diferentes de quien los genera y la mayoría de ellos se utilizan en diferentes fechas por más de una persona. Tradicionalmente éstos son producidos por un individuo o una organización, y usados por otros. Una documentación apropiada de los datos proporciona a aquellos que no están familiarizados con ellos, el entendimiento de los mismos y permite que sean usados adecuadamente. A medida que los productores y usuarios de información geográfica manejen un número creciente de información, una documentación apropiada proporciona a todos un conocimiento claro y un mejor manejo en la producción, almacenamiento, actualización y reutilización de sus datos.

Los beneficios adicionales de esta norma de metadato, son la facilidad en la organización, manejo y administración de datos geográficos y el conocimiento de información acerca de los datos de otras organizaciones. Esta norma para documentación de geodatos proporciona a los productores la información apropiada para que ellos caractericen sus datos geográficos y elaboren catálogos de los mismos, que faciliten su descubrimiento, recuperación y reutilización.

Esta norma proporciona una estructura para describir datos geográficos y está pensada para ser utilizada por analistas, programadores, desarrolladores y todos aquellos expertos e interesados que quieran entender e implementar los principios básicos y los requisitos de la normalización de la información geográfica.

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos del esquema para describir la información geográfica bien sea análoga y digital así como servicios geográficos. Proporciona los elementos que permiten documentar la información, por medio de secciones como: identificación, calidad, representación espacial, sistema de referencia, contenido de los datos, catálogo de símbolos y distribución, para un conjunto cualquiera de datos geográficos, soportadas por secciones de información adicional como: contacto, citación y fecha, que permiten documentar los datos completamente.

1.2 Esta norma define elementos del metadato geográfico mandatorios, condicionales y opcionales que permiten definir la información mínima requerida para describir el conjunto de datos por medio de su localización, su aptitud de uso, la forma de acceder al producto, y sus limitaciones ya sean legales, de acceso o de uso.

1.3 Esta norma establece los elementos básicos necesarios para la documentación de un producto geográfico, tomando como base el metadato mínimo.

1.4 Esta norma especifica un método para extender el metadato de forma que cumpla con los requisitos específicos del usuario (véase el Anexo B).

1.5 Esta norma permite documentar las capacidades que provee un servicio al disponer información para el usuario.

1.6 Esta norma es aplicable a todas las formas de datos geográficos, sean ellos conjuntos de datos geográficos, series de datos, objetos o atributos geográficos individuales.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos normativos referenciados son indispensables para la aplicación de esta norma. 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 2364, Procesamiento de la información. Conjunto de caracteres codificados en 7 bit para el intercambio de información (ISO 646).

NTC 2444, Banca. Código para la representación de monedas corrientes y fondos (ISO 4217).

ISO/IEC 8859-1, *Information Technology. 8-bit Single-Byte Coded Graphic Character Sets. Part 1: Latin Alphabet No. 1.*

ISO/IEC 8859-2, *Information Technology. 8-Bit Single-Byte Coded Graphic Character Sets. Part 2: Latin Alphabet No. 2.*

ISO/IEC 8859-3, *Information Technology. 8-Bit Single-Byte Coded Graphic Character Sets. Part 3: Latin Alphabet No. 3.*

ISO/IEC 8859-4, *Information Technology. 8-bit Single-Byte Coded Graphic Character Sets. Part 4: Latin Alphabet No. 4.*

ISO/IEC 8859-5, *Information Technology. 8-Bit Single-Byte Coded Graphic Character Sets. Part 5: Latin/Cyrillic Alphabet.*

ISO/IEC 8859-6, *Information Technology. 8-Bit Single-Byte Coded Graphic Character Sets. Part 6: Latin/Arabic Alphabet.*

ISO/IEC 8859-7, *Information Technology. 8-Bit Single-Byte Coded Graphic Character Sets. Part 7: Latin/Greek Alphabet.*

ISO/IEC 8859-8, *Information Technology. 8-Bit Single-Byte Coded Graphic Character Sets. Part 8: Latin/Hebrew Alphabet.*

ISO/IEC 8859-9, *Information Technology. 8-Bit Single-Byte Coded Graphic Character Sets. Part 9: Latin Alphabet No. 5.*

ISO/IEC 8859-10, *Information Technology. 8-bit Single-Byte Coded Graphic Character Sets. Part 10: Latin Alphabet No. 6.*

ISO/IEC 8859-11, *Information Technology. 8-Bit Single-Byte Coded Graphic Character Sets. Part 11: Latin/Thai Alphabet.*

ISO/IEC 8859-13, *Information Technology. 8-Bit Single-Byte Coded Graphic Character Sets. Part 13: Latin Alphabet No. 7.*

ISO/IEC 8859-14, *Information Technology. 8-Bit Single-Byte Coded Graphic Character Sets. Part 14: Latin Alphabet No. 8 (Celtic).*

ISO/IEC 8859-15, *Information Technology. 8-Bit Single-Byte Coded Graphic Character Sets. Part 15: Latin Alphabet No. 9.*

ISO/IEC 8859-16, *Information Technology. 8-Bit Single-Byte Coded Graphic Character Sets. Part 16: Latin Alphabet No. 10.*

ISO/IEC 10646, *Information Technology. Universal Multiple-Octet Coded Character Set (UCS).*

ISO 639-2, *Codes for the Representation of Names Of Languages. Part 2: Alpha-3 Code.*

ISO 9660, *Information Processing. Volume and File Structure of CD-ROM for Information Interchange.*

ISO/TS 19103, *Geographic Information. Conceptual Schema Language.*

ISO 19107, *Geographic Information. Spatial Schema.*

ISO 19108, *Geographic information. Temporal Schema.*

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

ISO 19111, *Geographic Information. Spatial Referencing by Coordinates.*

3. TÉRMINOS, DEFINICIONES Y SIGLAS

3.1 DEFINICIONES

Para los propósitos de esta norma, se aplican los siguientes términos y definiciones.

3.1.1 Altitud. Distancia vertical desde el punto considerado hasta la superficie del nivel medio del mar.

3.1.2 Área. Término genérico para referirse a la superficie de un objeto de dos dimensiones, continuo, que puede o no incluir su límite.

3.1.3 Área interior. Área que no incluye su frontera.

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

3.1.5 Bodega de metadato. Sistema distribuido de servidores localizados en Internet o intranet que contienen descripciones de datos espaciales disponibles.

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

3.1.7 Calidad de la información geográfica. Grado en el cual las propiedades de un producto geográfico cumplen con los requisitos establecidos en la especificación técnica.

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

3.1.9 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, siendo además el insumo básico para conformar la base de datos de símbolos que represente gráficamente la información geográfica digital.

3.1.10 Celda de grilla. Objeto de dos dimensiones que representa el elemento indivisible más pequeño de una grilla.

3.1.11 Conformidad. Cumplimiento de todos los requisitos especificados.

3.1.12 Conjunto de datos. Grupo de datos relacionados que se han capturado o generado, de acuerdo con especificaciones técnicas previamente determinadas. Un conjunto de datos puede ser un pequeño grupo de datos, los cuales, aunque limitado por alguna restricción, son localizados físicamente dentro de un conjunto más grande de datos.

3.1.13 Coordenadas. Cantidades lineales o angulares que designan la posición ocupada por un punto en un sistema de referencia.

3.1.14 Cuadrícula. Sistema de referencia basado en una malla cuadrada. Ver definición de Grilla.

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

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

3.1.17 Dátum geodésico. Superficie de referencia que consta de cinco cantidades: latitud, longitud de un punto inicial, el azimut de una línea desde este punto y dos constantes necesarias para definir el elipsoide de referencia.

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

3.1.19 Elemento de calidad. Componente que describe la calidad de un conjunto de datos geográficos que forma parte de un informe de calidad.

3.1.20 Elevación. Altura sobre un nivel de referencia determinado.

3.1.21 Escala. Relación entre una longitud medida en un mapa y su correspondiente medida en el terreno.

3.1.22 Exactitud. Cercanía de las observaciones a los valores aceptados como ciertos para el nivel de resolución.

3.1.23 Geoide. Superficie equipotencial que más aproximadamente coincide con la superficie media del mar.

3.1.24 Grilla. Conjunto de puntos ordenados de manera que conforman una teselación regular de una superficie. Ver definición de Cuadrícula.

3.1.25 Imagen digital. Arreglo bidimensional de píxeles espaciados regularmente que constituye una gráfica.

3.1.26 Internet. Red mundial de computadores que permite comunicación y transferencia de datos, noticias y opiniones entre personas y usuarios conectados a ella.

3.1.27 Instancia de objeto. OcurrenciaOcurrencia de un fenómeno discreto que está asociado a una posición relativa, absoluta y temporal.

3.1.28 Latitud. Distancia angular entre un paralelo norte o sur y el ecuador.

3.1.29 Línea. Término genérico para indicar un objeto de una dimensión.

BIBLIOGRAFÍA

ISO 19115:2003, Geographic Information. Metadata, (ISO 19115:2006 - Cor 1)

ISO 19119:2003, Geographic Information. Services, (ISO 19119:2006 - Adm 1)

Content Standard for Digital Geospatial Metadata - FGDC-STD-001-1998 FEDERAL Geograpic Data Committee.

...

IMPORTANTE

Este resumen no contiene toda la información necesaria para la aplicación del documento normativo original al que se refiere la portada. ICONTEC lo creo para orientar a su cliente sobre el alcance de cada uno de sus documentos y facilitar su consulta. Este resumen es de libre distribución y su uso es de total responsabilidad del usuario final.

El documento completo al que se refiere este resumen puede consultarse en los centros de información de ICONTEC en Bogotá, Medellín, Barranquilla, Cali o Bucaramanga, también puede adquirirse a través de nuestra página web o en nuestra red de oficinas (véase www.icontec.org).

El logo de ICONTEC y el documento normativo al que hace referencia este resumen están cubiertos por las leyes de derechos reservados de autor.

Información de servicios aplicables al documento aquí referenciado la encuentra en: www.icontec.org o por medio del contacto cliente@icontec.org

ICONTEC INTERNACIONAL