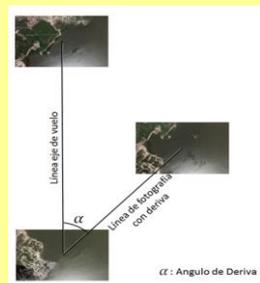


ESPECIFICACION TÉCNICA DE TOMA DE AEROFOTOGRAFÍA GSD 50		FECHA DE REALIZACIÓN
GRUPO INTERNO DE TRABAJO DE IMÁGENES GEOSPACIALES		3/06/2016
1.	Descripción de la especificación	
1.1.	Parámetros Generales	
1.1.1.	Estándar	Norma Técnica Colombiana 5662 – Especificaciones Técnicas de Productos Geográficos
1.1.2.	Restricciones	Ninguna Restricción
1.2.	Control de Cambios	
1.2.1.	Versión	2.0
1.2.2.	Numeral	Numeral 5.3.2. Fuentes de Información; Numeral 1.3.1 Terminos y Definiciones
1.2.3.	Descripción	Modificación
1.2.4.	Fecha	3/06/2016
1.2.5.	Responsable	Instituto Geográfico Agustín Codazzi - Subdirección de Geografía y Cartografía
1.3.	Visión general	
1.3.1.	Términos y definiciones	<p>Catálogo de Objetos: Primera aproximación a una representación abstracta y simplificada de la realidad en una estructura que organiza dos tipos de objeto geográfico documentando sus definiciones y características (atributos, relaciones, y operaciones). Norma NTC 5661.</p> <p>Aerofotografía o Fotografía aérea: Imagen de la superficie terrestre captada mediante el empleo de sensores fotográficos instalados a bordo de diversas plataformas aerotransportadas.</p> <p>Aeronavegabilidad: Condición inherente de una aeronave que denota la mejor condición técnica para interactuar en el medio aéreo de forma segura.</p> <p>Altitud Solar: Término empleado en trabajos de toma de imágenes aerofotográficas ya sean análogas o digitales, que se refiere a la hora de toma de la imagen con respecto a la altura del sol, este concepto permite determinar la cantidad de sombras que se pueden obtener debido a cuerpos altos presentes en el terreno como lo son edificios, árboles, entre otros.</p> <p>Altura: Distancia vertical entre una superficie de referencia y el punto geodésico. Si la superficie de referencia es el nivel medio del mar se conoce como altitud</p> <p>Boresight: Término utilizado para describir los desplazamientos angulares en phi, kappa, omega ((φ), (K) y (Ω)) que existen entre el centro de proyección de la cámara digital, IMU (sistema inercial) y el eje óptico de la antena GPS instalados en el avión.</p> <p>Cámara Aérea Digital: Equipo fotográfico diseñado especialmente para tomar aerofotografías digitales desde una plataforma aérea. Poseen dispositivos CCD (charged coupled device) de alta calidad métrica para capturar las imágenes. Pueden tomar diferentes tipos de productos: imágenes a ColorRGB-, Infrarroja –NIR- y Pancromática –PAN</p> <p>Cartografía: Disciplina que estudia los diferentes métodos, sistemas, operaciones científicas y técnicas que permiten representar en un plano la superficie terrestre y los fenómenos o hechos que se desarrollan sobre ella. El producto de la representación recibe el nombre de cartografía, mapa o carta.</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>Charge Coupled Device –CCD: Dispositivo acoplado por carga eléctrica. Elemento electrónico que reacciona ante la luz, transmitiendo más o menos electricidad según sea la intensidad y el color de la luz que recibe.</p> <p>Computer Controlled Navigation System - CCNS (Sistema de Navegación Controlada por Computador): Es un sistema de navegación aérea basado en el sistema GPS, diseñado para obtener fotografías aéreas con control cinemático de alta precisión.</p> <p>Condiciones Atmosféricas: Parámetros meteorológicos definidos de acuerdo a la cantidad de nebulosidad, temperatura medioambiental y humedad relativa, que deberán tenerse en cuenta para efectuar cualquier proyecto de toma de aerofotografías digitales con alta calidad.</p> <p>Coordenadas: Expresiones lineales (cartesianas) o angulares (geográficas) que designan la posición de un punto con relación a un marco de referencia.</p> <p>Data Card: Tarjeta de memoria de la Asociación Internacional de Tarjetas de Memoria para Computadoras – PCMCIA, que posee dos funciones de traslado de información fundamentales en el proceso de toma de imágenes aerofotográficas digitales, cargar los planes de vuelo desde el computador portátil al sistema de navegación CCNS4 y descargar los datos de rastreo GPS e IMU desde el AERControl al computador portátil en que se llevarán los datos a la oficina de pos proceso.</p> <p>Efemérides: Conjunto de datos que describen la posición de un satélite de posicionamiento satelital como una función de tiempo.</p> <p>Escala: Relación entre la distancia representada sobre una aerofotografía, carta, mapa, plano, croquis u otro modelo y su distancia real en el terreno. Se</p> <p>IGAC: Instituto Geográfico Agustín Codazzi</p> <p>SIGAC: Sistema de Información Geográfica del IGAC</p> <p>TIFF: Tagged Image File Format</p> <p>JPG: Joint Photographic Experts Group</p> <p>PDF: Portable Document Format</p> <p>DPI: Dots Per Inches (medida de puntos por pulgada para la configuración de impresión)</p> <p>MAGNA: Marco Geocéntrico Nacional de Referencia</p> <p>SIRGAS: Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas</p> <p>GSD: (Ground Sampling Distance) Distancia de muestreo del terreno</p> <p>RGB: Colores básicos de composición de una imagen Rojo, Verde y Azul (Red, Green, Blue)</p> <p>CCD: Dispositivo acoplado por carga eléctrica.</p> <p>PAN: Pancromatico</p> <p>NIR: Near InfraRed (infra rojo cercano)</p> <p>IMU: Inertial Movement Unit</p>
1.3.2.	Abreviaturas	
1.4.	Alcance	
1.4.1.	Identificación del alcance	Esta especificación describe las características mínimas que debe cumplir la toma de fotografía aérea digital con resolución GSD 20 centímetros, para generación de productos de cartografía básica oficial de Colombia, como son modelos digitales del terreno, ortofotomosaicos y mapas a diferentes escalas según lineamientos del IGAC. Comprende desde la elaboración del plan de vuelo fotogramétrico hasta la evaluación de las fotografías aéreas digitales.
1.4.2.	Nivel jerárquico	Conjunto de datos
1.4.3.	Extensión	Territorio Nacional Colombiano, definida por el límite del proyecto.
1.4.4.	Cobertura	Aerofotografías digitales Superficie terrestre
2.	Identificación del conjunto de datos	
2.1.	Identificación del Producto	
2.1.1.	Título	Aerofotografía digital GSD 50
2.1.2.	Título alternativo	Fotografía aérea digital GSD 50
2.1.3.	Resumen	<p>con el límite de proyecto. Las fotografías se toman según lo indicado en cada plan de vuelo, con un sistema de cámara aérea digital métrica compuesto, además del sensor, de dispositivo de navegación, plataforma giroestabilizada y un dispositivo de control de movimiento inercial IMU, a bordo de un avión. El área a fotografiar excede los límites del área del proyecto para garantizar el cubrimiento total de la zona y para lo cual se toman dos aerofotografías adicionales en cada extremo de la faja, fuera del área de interés.</p> <p>La aerofotografía debe acompañarse del certificado de calibración de cámara o sensor e indicando marca, modelo y accesorios vigente de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Igualmente se debe realizar un vuelo de calibración "in situ" de acuerdo con la periodicidad indicada por el fabricante de la cámara.</p> <p>Las aerofotografías tienen las siguientes características básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los vuelos fotogramétricos tienen recubrimientos longitudinal del 60% y lateral del 30 % que garantizan una completa cobertura estereoscópica. - Resolución espacial: GSD 50 centímetros - Resolución radiométrica: Mejor o igual a 8 bit por pixel - Resolución espectral: Una banda pancromática y cuatro bandas multispectral (azul, verde, rojo, infrarrojo cercano)
2.1.4.	Propósito	La aerofotografía aérea vertical es el insumo en la producción y actualización de cartografía básica, generación de ortofotomosaicos, y modelos digitales de terreno-MDT que requieren resolución espacial con GSD mejor o igual a 50 centímetros.
2.1.5.	Categoría temática	Sensores remotos / mapas base / cobertura terrestre
2.1.6.	Descripción geográfica	Comprende total o parcialmente todas las entidades territoriales y áreas del territorio según requerimientos del proyecto.
2.1.7.	Coordenadas geográficas límites	<p>Latitud máxima: XX,XXXXXXXX Grados decimales</p> <p>Latitud mínima: XX,XXXXXXXX Grados decimales</p> <p>Longitud máxima: XX,XXXXXXXX Grados decimales</p> <p>Longitud mínima: XX,XXXXXXXX Grados decimales</p>
2.1.8.	Tipo de representación espacial	Raster
2.1.9.	Resolución espacial	50 centímetros
2.1.10.	Información adicional	<p>DEL AVIÓN: El avión debe ser operado según las condiciones y lineamientos de la Aeronáutica Civil de Colombia y los integrantes encargados del manejo de los equipos deben tener experiencia en vuelos fotogramétricos. El avión debe tener un sistema de navegación GPS/GNSS doble frecuencia que permita planificar el vuelo y realizar los registros de datos de captura (datos formato RINEX de navegación en tiempo real).</p> <p>DEL SENSOR: La cámara es métrica digital de gran formato matricial (Mínimo 7.500 filas o columnas, o 60 megapíxeles para cámaras utilizadas en vuelos combinados con LIDAR), cuenta con control automático de exposición, debe estar ajustada verticalmente en una plataforma giroestabilizante para compensar los movimientos causados por las vibraciones del avión y contar con un sistema inercial de compensación por movimiento, que registre y almacene de manera automática los valores omega, phi y kappa correspondientes. El sistema GPS del sensor debe ser de doble frecuencia y registrar mínimo cada medio segundo. Se emplearán filtros ópticos digitales exclusivos del fabricante de la cámara donde se garantice una luminosidad homogénea de la fotografía. En todos los casos se debe suministrar los datos de la medida del "offset" entre el sensor y la antena de GNSS del sistema al igual que medida del "offset" entre el IMU y la cámara.</p> <p>Las cámaras matriciales deben tener un sistema de compensación del movimiento del avance del avión. (FMC)</p>
2.2.	Mantenimiento de la Información	
2.2.1.	Mantenimiento y frecuencia de la actualización	No definido
2.2.2.	Referencia al marco legal	
3.	Modelo de datos	
3.1.	Contenido y estructura de la información	
3.1.1.	Esquema de aplicación	

3.1.2.	Catálogo de objetos	
3.1.2.1.	Título	Modelo de datos Imágenes Geospaciales
3.1.2.2.	Alcance	Aplica a imágenes provenientes de sensores remotos que cumplen los requisitos para ser usadas en el proceso fotogramétrico
3.1.2.3.	Versión	1.0
3.1.2.4.	Fecha de la versión	10/02/2016
3.1.2.5.	Citación	
10.	CITACIÓN	
10.1.	Grupo Responsable	Subdirección de Geografía y Cartografía - GIT Imágenes Geospaciales
10.2.	Título	Modelo de datos Imágenes Geospaciales
10.3.	Título alternativo	
10.4.	Edición	
10.5.	Forma de presentación	Documento Digital
10.6.	Identificador	
10.6.1.	Código	No aplica
11.	CONTACTO	
11.1.	Nombre de la organización	Instituto Geográfico Agustín Codazzi - Subdirección de Geografía y Cartografía
11.2.	Cargo	Coordinador GIT Imágenes Geospaciales
11.3.	Tipo de Responsable	Autor
11.4.	Información sobre el contacto	
11.4.1.	Ubicación del contacto	
11.4.1.1.	Dirección	Kr. 30 No. 48 - 51
11.4.1.2.	Ciudad	Bogotá D.C.
11.4.1.3.	Departamento	Cundinamarca
11.4.1.4.	Código Postal	111321
11.4.1.5.	País	Colombia
11.4.1.5.	Correo electrónico	XXX@igac.gov.co
11.4.2.	Teléfono	
11.4.2.1.	Número de teléfono	57 1 3694000
11.4.2.2.	Número de fax	57 1 3694102
11.4.3.	Recursos en línea	
11.4.3.1.	Dirección en línea	http://www.igac.gov.co
11.4.3.2.	Protocolo	Partner web address (URL)
11.4.3.3.	Nombre	Página Web Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC
11.4.3.4.	Descripción	Página web en la cual se suministra información específica sobre las funciones misionales de la entidad.
11.4.3.5.	Función	Información
11.4.4.	Horario de atención	8:00 a 16:30
11.4.5.	Instrucciones de contacto	Establecer previo contacto telefónico y/o a través de correo electrónico, para realizar la solicitud o fijar una cita en el horario de atención
12.	INFORMACION DE LA FECHA	
12.1.	Fecha	10/02/2016
12.2.	Tipo de fecha	Creación
4.	Sistema de referencia	
4.1.	Sistema de referencia espacial	
4.1.1.	Identificador del sistema de referencia	
4.1.1.1.	Código	4686
4.1.1.2.	Responsable del identificador del sistema	EPSG - Registro de Parámetros Geodésicos
4.1.2.	Descripción del sistema de referencia	
4.1.2.1.	Sistema de coordenadas	GCS_MAGNA
4.1.2.2.	Datum	MAGNA_SIRGAS
4.1.2.3.	Elipsoide	GRS 1980
4.1.2.4.	Unidad Angular	0,017453292519943299 Grados decimales
4.1.2.5.	Primer Meridiano	Greenwich 0,0000000000000000 Grados decimales
4.1.2.6.	Semieje mayor	6.378.137
4.1.2.7.	Semieje menor	6.356.752
4.1.2.8.	Aplanamiento inverso	298,2572221
4.1.2.9.	Unidades	m.
4.	Sistema de referencia	
4.1.	Sistema de referencia espacial	
4.1.1.	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	
4.1.2.1.	Sistema de coordenadas	SISTEMA DE REFERENCIA VERTICAL
4.1.2.2.	Datum Vertical	Buenaventura
4.2.	Sistema de referencia temporal	MAGNA 1995.4
4.	Sistema de referencia	
4.1.	Sistema de referencia espacial	
4.1.1.	Identificador del sistema de referencia	
4.1.1.1.	Código	XXXX
4.1.1.2.	Responsable del identificador del sistema	EPSG
4.1.2.	Descripción del sistema de referencia	
4.1.2.1.	Sistema de coordenadas	Planas cartesianas
4.1.2.2.	Unidad Angular	GAUSS-KRUGER(Trasversa de Mercator)
4.1.2.3.	Datum	MAGNA SIRGAS
4.1.2.4.	Primer Meridiano	- XX.XXXXXXXX Grados decimales
4.1.2.5.	Elipsoide	4.596200417 Grados decimales
4.1.2.6.	Semieje mayor	1000000
4.1.2.7.	Semieje menor	1000000
4.1.2.8.	Aplanamiento inverso	m.
4.1.2.9.	Datum Vertical	1
4.1.2.10.	Plano de Proyección	
4.2.	Sistema de referencia temporal	MAGNA 1995.4
5.	Calidad	
5.1.	Alcance	
5.1.1.	Nivel	Conjunto de datos
5.1.2.	Descripción del nivel	
5.1.2.1.	Atributos	
5.1.2.2.	Objetos	
5.1.2.3.	Instancias de objetos	
5.1.2.4.	Instancias de atributos	
5.1.2.5.	Conjunto de datos	Fotografía aérea digital
5.1.2.6.	Otros	
5.2.	Informe Detallado de Calidad	
5.2.1.	Totalidad	
5.2.1.1.	Omisión	
5.2.1.1.1.	Nombre de la medida	Porcentaje de área faltante
5.2.1.1.2.	Descripción de la medida	Porcentaje de área faltante causada por elementos como nubes dispersas, polvo o bruma en el vuelo fotogramétrico.
5.2.1.1.3.	Tipo de método de evaluación	Directo Interno La evaluación se realiza para cada uno de los vuelos fotogramétricos ejecutados. El porcentaje de afectación o área faltante se determina dividiendo el valor de la sumatoria de áreas afectadas (nubes dispersas, polvo, bruma) por el área del vuelo fotogramétrico multiplicado por 100. PA (%) = (AA/AI) * 100 Donde PA = Porcentaje de Afectación AA = Área de afectación AI = Área neta cubierta por vuelo fotogramétrico
5.2.1.1.4.	Descripción del método de evaluación	Si el proyecto es cubierto con más de un vuelo fotogramétrico, se debe verificar este indicador para cada vuelo independiente y para el conjunto de fotografías que componen el proyecto.
5.2.1.1.5.	Resultado	
5.2.1.1.5.1.	Resultado cuantitativo	
5.2.1.1.5.1.1.	Tipo de valor	Porcentaje
5.2.1.1.5.1.2.	Unidad del valor	%
5.2.1.1.5.2.	Resultado de conformidad	
5.2.1.1.5.2.1.	Nivel de conformidad	Menor al 10
5.2.1.1.5.2.2.	Interpretación del resultado	Si el nivel de conformidad es <10 entonces el bloque fotogramétrico cumple.
5.2.1.	Descripción del nivel	
5.1.2.1.	Atributos	
5.1.2.2.	Objetos	
5.1.2.3.	Instancias de objetos	
5.1.2.4.	Instancias de atributos	

5.1.2.5.	Conjunto de datos	Fotografía aérea digital
5.1.2.6.	Otros	
5.2.2.	Totalidad	
5.2.2.1.	Omisión	
5.2.2.1.1.	Nombre de la medida	Porcentaje de hueco estereoscópico
5.2.2.1.2.	Descripción de la medida	Porcentaje de área faltante por cubrimiento estereoscópico en el vuelo fotogramétrico causado por ausencia de una o varias imágenes de la línea de vuelo, insuficiente recubrimientos longitudinal y/o lateral.
5.2.2.1.3.	Tipo de método de evaluación	Directo Interno
5.2.2.1.4.	Descripción del método de evaluación	Para cada vuelo fotogramétrico se determina las áreas no cubiertas por estereoscopia, se divide por el área total del vuelo ejecutado y se multiplica por 100.
5.2.2.1.5.	Resultado	
5.2.2.1.5.1.	Resultado cuantitativo	
5.2.2.1.5.1.1.	Tipo de valor	Porcentaje
5.2.2.1.5.1.2.	Unidad del valor	%
5.2.2.1.5.2.	Resultado de conformidad	
5.2.2.1.5.2.1.	Nivel de conformidad	1%
5.2.2.1.5.2.2.	Interpretación del resultado	Si el nivel de conformidad es $\leq 1\%$ entonces el vuelo cumple.
5.2.3.	Consistencia Lógica	
5.2.3.1.	Consistencia Conceptual	
5.2.3.1.1.	Nombre de la medida	Consistencia en longitud de línea de vuelo
5.2.3.1.2.	Descripción de la medida	Verificación de que la longitud de cada una de las líneas de vuelo es inferior a 40 Km.
5.2.3.1.3.	Tipo de método de evaluación	Directo Interno
5.2.3.1.4.	Descripción del método de evaluación	Para cada línea de vuelo se determina la distancia formada entre los focoscentros de la última aerofotografía y la primera aerofotografía. En esta medición no se consideraran las fotografías que se toman en exceso para garantizar el cubrimiento del proyecto, exceden el límite de proyecto.
5.2.3.1.5.	Resultado	
5.2.3.1.5.1.	Resultado cuantitativo	
5.2.3.1.5.1.1.	Tipo de valor	Booleano
5.2.3.1.5.1.2.	Unidad del valor	SI/NO
5.2.3.1.5.2.	Resultado de conformidad	
5.2.3.1.5.2.1.	Nivel de conformidad	SI
5.2.3.1.5.2.2.	Interpretación del resultado	Si el nivel de conformidad es SI, cumple la medida
5.2.3.2.	Consistencia Conceptual	
5.2.3.2.1.	Nombre de la medida	Porcentaje de recubrimiento longitudinal
5.2.3.2.2.	Descripción de la medida	Por cada par estereoscópico se calcula el porcentaje del recubrimiento longitudinal que debe ser del 60% con tolerancia del -7%.
5.2.3.2.3.	Tipo de método de evaluación	Directo Interno
5.2.3.2.4.	Descripción del método de evaluación	Se determina el área de recubrimiento entre cada par fotografías consecutivas, se divide por el área de una fotografía y se multiplica por 100. Fórmula: $\% \text{ Recubrimiento Longitudinal} = (\text{Área de recubrimiento estereoscópico} / \text{Área de la Imagen}) * 100$.
5.2.3.2.5.	Resultado	
5.2.3.2.5.1.	Resultado cuantitativo	
5.2.3.2.5.1.1.	Tipo de valor	Real
5.2.3.2.5.1.2.	Unidad del valor	Porcentaje
5.2.3.2.5.2.	Resultado de conformidad	
5.2.3.2.5.2.1.	Nivel de conformidad	53%
5.2.3.2.5.2.2.	Interpretación del resultado	Si el nivel de conformidad es superior al 53% en cada modelo, la medida cumple.
5.2.3.3.	Consistencia Conceptual	
5.2.3.3.1.	Nombre de la medida	Porcentaje Recubrimiento Lateral
5.2.3.3.2.	Descripción de la medida	Para cada fotografía se calcula el porcentaje del recubrimiento con las fajas adyacentes el cual debe ser del 30% con una tolerancia de -15%.
5.2.3.3.3.	Tipo de método de evaluación	Directo Interno
5.2.3.3.4.	Descripción del método de evaluación	Se determina el área de recubrimiento entre una fotografía y cada una de las fajas adyacentes, se divide por el área de una fotografía y se multiplica por 100. Fórmula: $\% \text{ Recubrimiento Lateral} = (\text{Área de recubrimiento} / \text{Área de la Imagen}) * 100$.
5.2.3.3.5.	Resultado	
5.2.3.3.5.1.	Resultado cuantitativo	
5.2.3.3.5.1.1.	Tipo de valor	Porcentaje
5.2.3.3.5.1.2.	Unidad del valor	%
5.2.3.3.5.2.	Resultado de conformidad	
5.2.3.3.5.2.1.	Nivel de conformidad	15%
5.2.3.3.5.2.2.	Interpretación del resultado	Si el nivel de conformidad es superior al 15% en cada modelo, la medida cumple.
5.1.2.	Descripción del nivel	
5.1.2.1.	Atributos	Fotografía_aérea, Línea_Vuelo
5.1.2.2.	Objetos	
5.1.2.3.	Instancias de objetos	
5.1.2.4.	Instancias de atributos	
5.1.2.5.	Conjunto de datos	
5.1.2.6.	Otros	
5.2.2.	Consistencia Lógica	
5.2.2.1.	Consistencia Conceptual	
5.2.2.1.1.	Nombre de la medida	Deriva por fotografía
5.2.2.1.2.	Descripción de la medida	La deriva es una medida en grados sexagesimales y se evalúa entre imágenes sucesivas. Es la diferencia entre el ángulo kappa asociado a la imagen y la deriva calculada entre imágenes sucesivas.
5.2.2.1.3.	Tipo de método de evaluación	Directo Externo
5.2.2.1.4.	Descripción del método de evaluación	El ángulo kappa hace referencia al movimiento del avión en el eje Z determinando la dirección de cada línea de vuelo, a partir de esta información se determina la variación que hay entre las diferentes imágenes. Para calcular la variación se selecciona el valor registrado por Kappa para una imagen, se le resta el valor de Kappa de la siguiente imagen y se toma su valor absoluto.
5.2.2.1.5.	Resultado	
5.2.2.1.5.1.	Resultado cuantitativo	
5.2.2.1.5.1.1.	Tipo de valor	Real
5.2.2.1.5.1.2.	Unidad del valor	Grados Sexagesimal
5.2.2.1.5.2.	Resultado de conformidad	
5.2.2.1.5.2.1.	Nivel de conformidad	7°
5.2.2.1.5.2.2.	Interpretación del resultado	Si la medida es menor a 7° , cumple.
5.2.2.2.	Consistencia Conceptual	
5.2.2.2.1.	Nombre de la medida	Deriva por línea de vuelo.
5.2.2.2.2.	Descripción de la medida	Determina la desviación máxima de la trayectoria de cada línea de vuelo.
5.2.2.2.3.	Tipo de método de evaluación	Directo Externo
5.2.2.2.4.	Descripción del método de evaluación	Es el ángulo formado por la intersección de la línea que une el centro la primera y última foto (línea eje de vuelo) y; la línea que une el centro de la primera y la foto más alejada de la línea de eje de vuelo.



5.2.2.2.5.	Resultado	
5.2.2.2.5.1.	Resultado cuantitativo	
5.2.2.2.5.1.1.	Tipo de valor	Real
5.2.2.2.5.1.2.	Unidad del valor	Grados Sexagesimal
5.2.2.2.5.2.	Resultado de conformidad	
5.2.2.2.5.2.1.	Nivel de conformidad	Menor al 7°
5.2.2.2.5.2.2.	Interpretación del resultado	Si la medida es menor a 7° cumple.
5.1.2.	Descripción del nivel	
5.1.2.1.	Atributos	
5.1.2.2.	Objetos	Fotografía aérea
5.1.2.3.	Instancias de objetos	
5.1.2.4.	Instancias de atributos	
5.1.2.5.	Conjunto de datos	
5.1.2.6.	Otros	
5.2.2	Consistencia Lógica	
5.2.2.1.	Consistencia Conceptual	
5.2.2.1.1.	Nombre de la medida	Consistencia Radiométrica
5.2.2.1.2.	Descripción de la medida	Se verifican los siguientes parámetros radiométricos de nitidez, brillo, contraste por cada imagen.
5.2.2.1.3.	Tipo de método de evaluación	Directo interno
5.2.2.1.4.	Descripción del método de evaluación	Mediante software de procesamiento digital de imágenes se despliega el proyecto y se verifica para cada imagen lo siguiente: - Nitidez: Los elementos son claramente fotodiferenciables y definidos (bordes y patrones). - Brillo: Se verifica que no exista pérdida de niveles digitales causada por reflejos del sol en cuerpos de agua y otros elementos de alta reflectancia. - Contraste: La imagen debe presentar un equilibrio entre los tonos claros y los oscuros, acorde con el tipo de cobertura terrestre.
5.2.2.1.5.	Resultado	
5.2.2.1.5.1.	Resultado cuantitativo	
5.2.2.1.5.1.1.	Tipo de valor	Booleano
5.2.2.1.5.1.2.	Unidad del valor	SI/NO
5.2.2.1.5.2.	Resultado de conformidad	
5.2.2.1.5.2.1.	Nivel de conformidad	SI
5.2.2.1.5.2.2.	Interpretación del resultado	Si el nivel de conformidad es si, cumple la medida
5.2.2.2.	Consistencia Conceptual	
5.2.2.2.1.	Nombre de la medida	Consistencia de Resolución Espectral
5.2.2.2.2.	Descripción de la medida	Verificación del número y la correspondencia de frecuencia para cada uno de los canales espectrales de la imagen.
5.2.2.2.3.	Tipo de método de evaluación	Directo Interno
5.2.2.2.4.	Descripción del método de evaluación	1. Se verificara con un software de procesamiento digital de imágenes donde la existencia mínima de las siguientes bandas: -Rojo, Verde, Azul (RGB) -Pancromático -Infrarrojo 2. Se verifica que los rangos de longitud de onda correspondan a los valores estándar de cada banda espectral.
5.2.2.2.5.	Resultado	
5.2.2.2.5.1.	Resultado cuantitativo	
5.2.2.2.5.1.1.	Tipo de valor	Booleano
5.2.2.2.5.1.2.	Unidad del valor	SI/NO
5.2.2.2.5.2.	Resultado de conformidad	
5.2.2.2.5.2.1.	Nivel de conformidad	SI
5.2.2.2.5.2.2.	Interpretación del resultado	Si el nivel de conformidad es si, cumple la medida
5.2.2.3.	Consistencia Conceptual	
5.2.2.3.1.	Nombre de la medida	Consistencia de Resolución Radiométrica
5.2.2.3.2.	Descripción de la medida	Corresponde a la verificación del número de niveles digitales por pixel que tiene cada una de las imágenes.
5.2.2.3.3.	Tipo de método de evaluación	Directo Interno
5.2.2.3.4.	Descripción del método de evaluación	Se verificará con software de procesamiento digital de imágenes que el número mínimo de niveles digitales por pixel sea de 256 que corresponde a 8 bits en cada una de las bandas espectrales. El nivel cero se verificará con los parámetros del sensor.
5.2.2.3.5.	Resultado	
5.2.2.3.5.1.	Resultado cuantitativo	
5.2.2.3.5.1.1.	Tipo de valor	Booleano
5.2.2.3.5.1.2.	Unidad del valor	SI/NO
5.2.2.3.5.2.	Resultado de conformidad	
5.2.2.3.5.2.1.	Nivel de conformidad	SI
5.2.2.3.5.2.2.	Interpretación del resultado	Si el nivel de conformidad es si, cumple la medida
5.2.2.4.	Consistencia Conceptual	
5.2.2.4.1.	Nombre de la medida	Consistencia del tamaño de la imagen.
5.2.2.4.2.	Descripción de la medida	Verificación del tamaño de la imagen mediante el número de pixeles por fila y columna
5.2.2.4.3.	Tipo de método de evaluación	Directo Interno
5.2.2.4.4.	Descripción del método de evaluación	Se verificará con software de procesamiento digital de imágenes el número de pixeles por fila o columna de las imágenes es superior a 7500
5.2.2.4.5.	Resultado	
5.2.2.4.5.1.	Resultado cuantitativo	
5.2.2.4.5.1.1.	Tipo de valor	Booleano
5.2.2.4.5.1.2.	Unidad del valor	SI/NO
5.2.2.4.5.2.	Resultado de conformidad	
5.2.2.4.5.2.1.	Nivel de conformidad	SI
5.2.2.4.5.2.2.	Interpretación del resultado	Si el nivel de conformidad es si, cumple la medida
5.2.2.5.	Consistencia Conceptual	
5.2.2.5.1.	Nombre de la medida	Consistencia en la Resolución Espacial
5.2.2.5.2.	Descripción de la medida	Porcentaje de variación entre la Resolución espacial planeada y la resolución espacial de la imagen.
5.2.2.5.3.	Tipo de método de evaluación	Directo Externo
5.2.2.5.4.	Descripción del método de evaluación	Los parámetros utilizados para el cálculo de la GSD, son el GSD Teórico y el Gsd Calculado, la fórmula se describe a continuación: $Variación\ GSD\ (\%) = ((GSD\ Teórico - GSD\ Calculado) / GSD\ Teórico) * 100$ El GSD Teórico es la resolución espacial planeada. El GSD Calculado es la resolución de la imagen. Este valor se obtiene en función de la altura de vuelo, la distancia focal de la cámara y la topografía del terreno. Se debe verificar que la variación GSD (%) es menor al 10%, en zonas montañosas con pendientes escarpadas, menor al 15%, siempre y cuando el promedio del vuelo este dentro del $\pm 10\%$ de variación.
5.2.2.2.5.	Resultado	
5.2.2.2.5.1.	Resultado cuantitativo	
5.2.2.2.5.1.1.	Tipo de valor	Booleano
5.2.2.2.5.1.2.	Unidad del valor	SI/NO
5.2.2.2.5.2.	Resultado de conformidad	
5.2.2.2.5.2.1.	Nivel de conformidad	SI
5.2.2.2.5.2.2.	Interpretación del resultado	Si el nivel de conformidad es si, cumple la medida
5.2.3	Exactitud de posición	
5.2.3.2.	Exactitud de posición interna o relativa	
5.2.3.2.1.	Nombre de la medida	Verificación de la variación de movimientos inerciales.
5.2.3.2.2.	Descripción de la medida	Se verifican los ángulos phi y omega a partir de los registros de los movimientos inerciales del sistema IMU de la cámara.
5.2.3.2.3.	Tipo de método de evaluación	Directo Externo
5.2.3.2.4.	Descripción del método de evaluación	Del archivo del registro de los valores de movimientos inerciales del sistema IMU de la cámara, se verifica para cada una de las imágenes que la variación en los ángulos phi y omega sean inferiores a 3°. El máximo de número de fotografías por fuera de este rango deberá ser de 1%.
5.2.3.2.5.	Resultado	
5.2.3.2.5.1.	Resultado cuantitativo	
5.2.3.2.5.1.1.	Tipo de valor	Real
5.2.3.2.5.1.2.	Unidad del valor	Grado Sexagesimal
5.2.3.2.5.2.	Resultado de conformidad	
5.2.3.2.5.2.1.	Nivel de conformidad	Menor a 3°
5.2.3.2.5.2.2.	Interpretación del resultado	Si el ángulo es menor a 3°, la medida cumple.
5.2.3.3.	Exactitud de posición interna o relativa	
5.2.3.3.1.	Nombre de la medida	Precisión Relativa Centros de Proyección
5.2.3.3.2.	Descripción de la medida	Se verifica la posición de los centros de coordenadas de cada aerofotografía, a partir de los datos de GPS/IMU.

5.2.3.2.3.	Tipo de método de evaluación	Directo Externo
5.2.3.2.4.	Descripción del método de evaluación	Del procesamiento de los datos del GPS/IMU, se verifica que la desviación estándar sea menor o igual a 15 centímetros.
5.2.3.2.5.	Resultado	
5.2.3.2.5.1.	Resultado cuantitativo	
5.2.3.2.5.1.1.	Tipo de valor	Real
5.2.3.2.5.1.2.	Unidad del valor	Centímetros
5.2.3.2.5.2.	Resultado de conformidad	
5.2.3.2.5.2.1.	Nivel de conformidad	Menor a 15
5.2.3.2.5.2.2.	Interpretación del resultado	Si el ángulo es menor a 15 centímetros, la medida cumple.
5.3.	Historia	
5.3.1.	Declaración	El proceso toma de aerofotografía digital comprende desde la planeación o diseño del vuelo hasta la evaluación de las fotografías aéreas digitales. Se realiza tomando el plan de vuelo diseñado con base en la cartográfica existente según sea la necesidad del proyecto y el modelo digital de elevaciones. Con el diseño del vuelo, se genera el esquema de vuelo y se transfiere a la tripulación para su ejecución cuando las condiciones técnicas y climatológicas sean adecuadas. Se descargan los datos del vuelo que llegan en nivel 0 (datos crudos), se posprocesan para pasar a nivel 2 (unión de las 4 bandas RGB) y se pasa a nivel 3 con sus respectivas correcciones radiométricas (insumo final sin ortorectificación), simultáneamente se realiza el proceso de cálculo de procesamiento de datos GPS cinemático aerotransportado. En el control de calidad se evalúa los parámetros según el modelo de datos de vuelo fotogramétrico.
5.3.2	Fuentes de información	
5.3.2.1	CITACIÓN	
10.1	Grupo Responsable	GIT Productos Cartográficos
10.2	Título	Hoja cartográfica Escala 1:100,000
10.3	Título alternativo	Carta General Escala 1:100,000
10.4	Edición	
10.5	Forma de presentación	Mapa Digital
10.6	Identificador	
10.6.1	Código	No aplica
11	CONTACTO	
11.1	Nombre de la organización	Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía
11.2	Cargo	
11.3	Tipo de Responsable	Creador
11.4	Información sobre el contacto	
11.4.1	Ubicación del contacto	
11.4.1.1	Dirección	Kr. 30 No. 48 – 51
11.4.1.2	Ciudad	Bogotá D.C
11.4.1.3	Departamento	Cundinamarca
11.4.1.4	Código Postal	111321
11.4.1.5	País	Colombia
11.4.1.6	Correo electrónico	XXX@igac.gov.co
11.4.2	Teléfono	
11.4.2.1	Número de teléfono	57 1 3694000
11.4.2.2	Número de fax	57 1 3694102
11.4.3	Recursos en línea	
11.4.3.1	Dirección en línea	http://www.igac.gov.co
11.4.3.2	Protocolo	Partner web address (URL)
11.4.3.3	Nombre	Página Web Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC
11.4.3.4	Descripción	Página web en la cual se suministra información específica sobre las funciones misionales de la entidad.
11.4.3.5	Función	Información
11.4.4	Horario de atención	8:00 a 16:30
11.4.5	Instrucciones de contacto	Establecer previo contacto telefónico y/o a través de correo electrónico, para realizar la solicitud o fijar una cita en el horario de atención
12	INFORMACIÓN DE LA FECHA	
12.1	Fecha	DD/MM/AAAA
12.2	Tipo de fecha	Creación
5.3.2.2	Descripción	Base de datos georreferenciada que representa la cartografía básica existente en formato digital
5.3.2.3	Escala	
5.3.2.2.1.	Denominador	100000
5.3.2.1	CITACIÓN	
10.1	Grupo Responsable	GIT Generación de Datos Geospaciales
10.2	Título	Modelo Digital de Terreno SRTM 30 metros
10.3	Título alternativo	DTM 30 metros
10.4	Edición	
10.5	Forma de presentación	Modelo Digital
10.6	Identificador	
10.6.1	Código	
11	CONTACTO	
11.1	Nombre de la organización	Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía
11.2	Cargo	
11.3	Tipo de Responsable	Custodio
11.4	Información sobre el contacto	
11.4.1	Ubicación del contacto	
11.4.1.1	Dirección	Kr. 30 No. 48 – 51
11.4.1.2	Ciudad	Bogotá D.C
11.4.1.3	Departamento	Cundinamarca
11.4.1.4	Código Postal	111321
11.4.1.5	País	Colombia
11.4.1.6	Correo electrónico	XXX@igac.gov.co
11.4.2	Teléfono	
11.4.2.1	Número de teléfono	57 1 3694000
11.4.2.2	Número de fax	57 1 3694102
11.4.3	Recursos en línea	
11.4.3.1	Dirección en línea	http://www.igac.gov.co
11.4.3.2	Protocolo	Partner web address (URL)
11.4.3.3	Nombre	Página Web Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC
11.4.3.4	Descripción	Página web en la cual se suministra información específica sobre las funciones misionales de la entidad.
11.4.3.5	Función	Información
11.4.4	Horario de atención	8:00 a 16:30
11.4.5	Instrucciones de contacto	Establecer previo contacto telefónico y/o a través de correo electrónico, para realizar la solicitud o fijar una cita en el horario de atención
12	INFORMACIÓN DE LA FECHA	
12.1	Fecha	DD/MM/AAAA
12.2	Tipo de fecha	Creación
5.3.2.2	Descripción	Modelo Digital de Terreno SRTM 30 metros
5.3.2.3	Escala	
5.3.2.2.1.	Denominador	No aplica
5.4	Proceso	
5.4.1	Descripción	La metodología del control de calidad está basada en el manejo de insumos netamente digitales entre los que se cuentan las aerofotografías tomadas mediante cámara aerofotogramétrica digital, computadores de gran capacidad y software especializado, dejando de lado la información analógica y convirtiendo el control de calidad de vuelos en un proceso semiautomatizado. La presente especificación técnica es una guía de parámetros a evaluar, con la cual se pretende llevar a cabo el trabajo de control de calidad de los vuelos fotogramétricos, y que las personas o entidades que estén encargadas en el tema puedan desarrollar su labor, de manera eficiente y con un alto grado de calidad; de forma que el resultado del control de calidad se convierta en un insumo importante dentro de los diferentes procesos en los que las aerofotografías son materia prima.
6.	Entrega del conjunto de datos	
6.1.	Forma de entrega	
6.1.1.	Formato	SHP, DXF y PDF
6.1.2.	Versión	única
6.1.3.	Estructura del archivo	
6.1.4.	Salida gráfica	
6.1.5.	Idioma	Español
6.	Entrega del conjunto de datos	
6.1.	Forma de entrega	
6.1.1.	Formato	PDF
6.1.2.	Versión	única
6.1.3.	Estructura del archivo	Control de calidad de Plan de vuelo con un informe que incluya procesos solicitados y resultados obtenidos.

	6.1.4.	Salida gráfica	
	6.1.5.	Idioma	Español
6.		Entrega del conjunto de datos	
	6.1.	Forma de entrega	
	6.1.1.	Formato	SHP, DXF y PDF
	6.1.2.	Versión	Única
	6.1.3.	Estructura del archivo	Vuelo Fotogramétrico, con los archivos de trayectoria de los vuelos ejecutados, que contengan recubrimientos, huellas de cada aerofotografía, líneas de vuelo, centros de cada aerofotografía.
	6.1.4.	Salida gráfica	
	6.1.5.	Idioma	Español
6.		Entrega del conjunto de datos	
	6.1.	Forma de entrega	
	6.1.1.	Formato	PDF
	6.1.2.	Versión	Única
	6.1.3.	Estructura del archivo	Control de calidad de vuelo ejecutado, con un informe que incluya procesos ejecutados y resultados obtenidos.
	6.1.4.	Salida gráfica	
	6.1.5.	Idioma	Español
6.		Entrega del conjunto de datos	
	6.1.	Forma de entrega	
	6.1.1.	Formato	TXT
	6.1.2.	Versión	Única
	6.1.3.	Estructura del archivo	Datos GNSS - IMU, Datos crudos de navegación y datos procesados con las efemérides del día de toma de vuelo.
	6.1.4.	Salida gráfica	
	6.1.5.	Idioma	Español
6.		Entrega del conjunto de datos	
	6.1.	Forma de entrega	
	6.1.1.	Formato	RINEX
	6.1.2.	Versión	
	6.1.3.	Estructura del archivo	Datos GPS de la estación base, archivo de rastreo de las estaciones permanentes en el sistema MAGNA SIRGAS.
	6.1.4.	Salida gráfica	
	6.1.5.	Idioma	Español
6.		Entrega del conjunto de datos	
	6.1.	Forma de entrega	
	6.1.1.	Formato	PDF
	6.1.2.	Versión	Única
	6.1.3.	Estructura del archivo	Control de Calidad de los Datos GNSS - IMU, con un informe que incluya procesos ejecutados y resultados obtenidos.
	6.1.4.	Salida gráfica	
	6.1.5.	Idioma	Español
6.		Entrega del conjunto de datos	
	6.1.	Forma de entrega	
	6.1.1.	Formato	PDF
	6.1.2.	Versión	Única
	6.1.3.	Estructura del archivo	Certificados de calibración, de la cámara y de IMU.
	6.1.4.	Salida gráfica	
	6.1.5.	Idioma	Según fabricante. Preferiblemente en español
6.		Entrega del conjunto de datos	
	6.1.	Forma de entrega	
	6.1.1.	Formato	TXT
	6.1.2.	Versión	Única
	6.1.3.	Estructura del archivo	Datos Offset, correspondientes a los vectores antena GPS - IMU y cámara
	6.1.4.	Salida gráfica	
	6.1.5.	Idioma	Español
6.		Entrega del conjunto de datos	
	6.1.	Forma de entrega	
	6.1.1.	Formato	JPG
	6.1.2.	Versión	Única
	6.1.3.	Estructura del archivo	Vistas Rápidas de las aerofotografías, de las imágenes pancromáticas, RGB e infrarroja.
	6.1.4.	Salida gráfica	
	6.1.5.	Idioma	Español
6.		Entrega del conjunto de datos	
	6.1.	Forma de entrega	
	6.1.1.	Formato	TIFF
	6.1.2.	Versión	Única
	6.1.3.	Estructura del archivo	Aerofotografías con las correcciones radiométricas para las bandas RGB, pancromáticas e infrarrojas, sin ninguna rotación o compresión, según nomenclatura única suministrada por el IGAC
	6.1.4.	Salida gráfica	
	6.1.5.	Idioma	Español
6.		Entrega del conjunto de datos	
	6.1.	Forma de entrega	
	6.1.1.	Formato	PDF
	6.1.2.	Versión	Única
	6.1.3.	Estructura del archivo	Control de Calidad de cada aerofotografía, que incluya procesos ejecutados y resultados obtenidos
	6.1.4.	Salida gráfica	
	6.1.5.	Idioma	Español
	6.2.	Medio de Entrega	
	6.2.1.	Unidad de Entrega	Disco Duro Externo según estructura suministrada por el IGAC
	6.2.1.	Información Adicional	
7.		Perfil de Metadato	
	7.1	Perfil de metadato	Norma Técnica Colombiana de Metadato geográfico - NTC 4611
8.		Información Adicional	
8.1.		Información Adicional	<p>El nombre de la aerofotografías se realizan en la siguiente estructura: Vuelo Fotogramétrico N° 258990001510112013 - 0028 R Departamento de XXXX, Municipio de XXXXX. Año XXXX ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦</p> <p>① Código basado en la División Política Administrativa Departamento para Urbano (Escalas mayores a 1:5000) o Hoja escala Número XXXX para Rural (Generalmente escalas 1:10.000 y 1:25.0000) ② Código basado en la División Política Administrativa Departamento para municipio ③ Código basado en la División Política Administrativa Departamento para Caserío dentro del municipio ④ GSD fotografía (centímetros) ⑤ Día, mes y año (DDMMYYYY) de Adquisición ⑥ Número consecutivo de la fotografía aérea ⑦ Tipo de Procesamiento que puede ser R para fotografías procesadas en 4 bandas (RGBI) C para fotografías procesadas en color (RGB) P para fotografías procesadas en pancromático I para fotografías procesadas en infrarrojo</p> <p>Los archivos deberán ser entregados en la siguiente estructura de directorio: NOMBRE DE PROYECTO/ NUMERO DE VUELO /DATOS GNSS-IMU /IMÁGENES /TIFF /JPG /EVALUACION</p> <p>En el nivel superior, la carpeta debe nombrarse con el nombre del Proyecto, dentro de esta se debe crear una carpeta por cada vuelo ejecutado esta se debe nombrar con el número de vuelo asociado. Dentro de esta se deben crear 3 carpetas "DATOS GPS", "IMÁGENES" y "EVALUACIÓN" En la carpeta "IMÁGENES" se deben crear dos subcarpetas "TIFF" y "JPG"; en estas estarán las imágenes en el formato correspondiente al nombre de la carpeta. En la carpeta "DATOS GNSS-IMU", deben ir el archivo de trayectoria de vuelo ejecutado, los Datos GNSS - IMU, Datos crudos de navegación y datos procesados con las efemérides del día de toma de vuelo, Datos GPS de la estación base, archivo de rastreo de las estaciones permanentes en el sistema MAGNA SIRGAS, Control de Calidad de los Datos GNSS - IMU, con un informe que incluya procesos ejecutados con los resultados obtenidos y Datos Offset, correspondientes a los vectores antena GPS - IMU y cámara. En la carpeta "EVALUACION" deben ir los archivos de Control de Calidad de cada aerofotografía, que incluya procesos ejecutados con los resultados obtenidos y Control de calidad del vuelo ejecutado, con un informe que incluya procesos ejecutados con sus respectivos resultados obtenidos.</p>

Nombre	Código	Definición
Nivel jerárquico		Nivel jerárquico especificado en el conjunto de datos.
Atributo	1	Información aplicada a la clase de atributo.
Tipo de atributo	2	Información aplicada a la característica del objeto.
Hardware de la colección	3	Información aplicada a la clase de hardware de la colección.
Sesión de la colección	4	Información aplicada a la sesión de la colección.
Conjunto de datos	5	Información aplicada al conjunto de datos.
Series	6	Información aplicada a la serie.
Conjunto de datos no geográficos	7	Información aplicada al dato no geográfico.
Grupo de la dimensión	8	Información aplicada al grupo de la dimensión.
Objeto	9	Información aplicada a los objetos.
Tipo de objeto	10	Información aplicada al tipo de objetos.
Tipo de propiedad	11	Información aplicada al tipo de propiedad.
Sesión del campo	12	Información aplicada a la sesión de campo.
Software	13	Información aplicada al programa o rutina del computador.
Servicio	14	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	15	Información aplicada a la copia o imitación de un objeto existente o hipotético.
Mosaico	16	Información aplicada a un mosaico, un subconjunto espacial de datos geográficos.

Nombre	Código	Definición
Categoría temática		Clasificación temática general como ayuda para agrupar y buscar conjuntos de datos disponibles.
Actividad agropecuaria	1	Levante de animales y / o cultivos de plantas Ejemplos: agricultura, irrigación, acuicultura, plantaciones, pastoreo, pesqueras, plagas y enfermedades que afectan cosechas y ganado
Ecosistema	2	Flora y / o fauna en ambientes naturales Ejemplos: fauna, vegetación, ciencias biológicas, ecología
Límites políticos	3	Descripción legal de la tierra Ejemplos: límites políticos y administrativos
Climatología / Meteorología / Atmósfera	4	Procesos y fenómenos de la atmósfera. Ejemplos: cobertura de nubes, clima, condiciones atmosféricas y climáticas.
Economía	5	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	6	Altura sobre o debajo del nivel medio del mar Ejemplos: altimetría, batimetría, modelos digitales de elevación, modelos digitales de terreno
Medio ambiente	7	Recursos ambientales, protección y conservación Ejemplos: polución ambiental, almacenamiento y tratamiento de desechos, evaluaciones de impacto ambiental, riesgo de incendios forestales
Información geocientífica	8	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	9	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	10	Información de sensores remotos Ejemplos: cobertura terrestre, cartas hidrográficas, mapas topográficos, imágenes satelitales
Infraestructura militar	11	Bases militares, estructuras y actividades Ejemplos: cuarteles, campos de entrenamiento, transporte militar, colección de información
Aguas continentales	12	Cuerpos y características de aguas continentales Ejemplos: ríos y glaciares, lagos salados, planes de uso del agua, agua subterránea, presas, ciénagas, corrientes, inundaciones
Geoposicionamiento	13	Información posicional. Ejemplos: direcciones, redes geodésicas, puntos de control
Océanos	14	Cuerpos de agua salada y sus características Ejemplos: mareas, olas, información costera
Planeación catastro /	15	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
		Características de sociedad y culturas.

Sociedad	16	Ejemplos: asentamientos, antropología, arqueología, educación, creencias tradicionales, maneras y costumbres, datos demográficos, actividades recreacionales, evaluación de impacto social, crimen y justicia
Construcciones / estructuras	17	Construcciones permanentes.
		Ejemplos: edificios
Transporte	18	Sistemas para llevar personas o cosas.
		Ejemplos: vías, aeropuertos / pistas, rutas de embarque, túneles, ayudas náuticas, localización de vehículos o barcos
Servicios	19	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

Nombre	Código	Definición
Tipo de representación espacial		Método utilizado para representar espacialmente la información geográfica.
Vector	1	Los datos vectoriales se usan para representar datos geográficos.
Raster	2	Los datos Raster se utilizan para representar datos geográficos.
Tabla de texto	3	Datos de texto o tabulares que se utilizan para representar datos geográficos.
TIN	4	Red irregular triangulada.
Modelo estéreo	5	Visión tridimensional formada por la intersección de los rayos homólogos del solapamiento de un par de imágenes.
Video	6	Escena de una grabación de video.

Nombre	Código	Definición
Nombre del Medio	MedNameCd	Nombre del sistema en el que pueden ser recibidos el conjunto de datos.
(MD_MediumNameCode)		
CD-ROM (cdRom)	1	Disco óptico inalterable.
DVD (dvd)	2	Disco versátil digital.
DVD-ROM (dvdRom)	3	Disco versátil digital que únicamente lee.
Disquete 3 1/2" (3halfInchFloppy)	4	Disco magnético de 3.5 pulgadas.
Disquete 5 1/4" (5quarterInchFloppy)	5	Disco magnético de 5,25 pulgadas.
Cinta 7 pistas (7trackTape)	6	Cinta magnética de 7 pistas.
Cinta 9 pistas (9trackTape)	7	Cinta magnética de 9 pistas.
Cartucho 3480 (3480Cartridge)	8	Bobinador de cartucho 3480.
Cartucho 3490(3490Cartridge)	9	Bobinador de cartucho 3490.
Cartucho 3580 (3580Cartridge)	10	Bobinador de cartucho 3580.
Cinta de cartucho de 4mm (4mmCartridgeTape)	11	Cinta magnética de 4mm.
Cinta de cartucho de 8 mm (8mmCartridgeTape)	12	Cinta magnética de 8mm.
Cinta de cartucho de un cuarto de pulgada (1quarterInchCartridgeTape)	13	Cinta magnética de 0,25 pulgadas.
Cinta lineal digital (digitalLinearTape)	14	Bobinador medio de cartucho.
En línea (onLine)	15	Enlace directo.
Satélite (satellite)	16	Enlace a través de un sistema de comunicación basada en satélites.
Enlace telefónico (telephoneLink)	17	Comunicación a través de una red telefónica.
Copia dura (hardcopy)	18	Folleto o prospecto que proporciona la información descriptiva.

Nombre	Código	Definición
Nivel Jerárquico	ScopeCd	Clase de información para la cual la entidad de referencia aplica.
Atributo	1	Información que aplica a la clase atributo.
Tipo de Atributo	2	Información que aplica a las características de un objeto.
Hardware de la colección	3	Información que aplica a la clase de hardware de la colección.
Sesión de la colección	4	Información aplicada a la sesión de la colección.
Conjunto de datos	5	Información que aplica al conjunto de datos.
Series	6	Información que aplica a una serie de datos.
Conjunto de datos no geográficos	7	Información que aplica a datos no geográficos.
Grupo de la dimensión	8	Información aplicada a un grupo de dimensión.
Objeto	9	Información que aplica a un objeto.
Tipo de Objeto	10	Información que aplica a un tipo de objeto.
Tipo de Propiedad	11	Información que aplica a un tipo de propiedad.
Sesión de campo	12	Información que aplica a sesión de campo.
Software	13	Información que aplica a un programa computacional o rutina.
Servicio	14	Información que aplica 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	15	Información que aplica a una copia o imitación de un objeto existente o hipotético.
Subconjunto	16	Información que aplica a un subconjunto espacial de datos geográficos.

Nombre	Código	Definición
Tipo de Método de Evaluación	EvalMethTypeCd	Tipo de método utilizado para evaluar la calidad.
Directo Interno	1	Método de evaluación de calidad de un conjunto de datos basado en inspección de ítems dentro del conjunto de datos.
Directo Externo	2	Método de evaluación de la calidad basado en la inspección de los elementos en el conjunto de datos.
Indirecto	3	Método de evaluación de la calidad de un conjunto de datos sobre la base de conocimiento externo.

Nombre	Código	Definición
Tipo de Responsable	RoleCd	Tipo de función realizada por el responsable del conjunto de datos.
Proveedor de los datos	1	Ente proveedor del conjunto de datos.
Custodio	2	Ente que se responsabiliza y asegura el cuidado y mantenimiento de los datos.
Propietario	3	Ente propietario del conjunto de datos.
Usuario	4	Ente que utiliza el conjunto de datos.
Distribuidor	5	Ente distribuidor del conjunto de datos.
Creador	6	Ente que produjo el conjunto de datos.
Punto de Contacto	7	Ente con la cual se puede contactar para cualquier duda o para la adquisición del conjunto de datos.
Jefe de investigación	8	Ente encargado de recopilar la información y de conducir la investigación.
Procesador	9	Ente procesador de los datos, en el caso que el conjunto de datos haya sido modificado.
Publicador	10	Ente que se encarga de la publicación de los datos.
Autor	11	Ente que tiene la autoría del conjunto de datos

Nombre	Código	Definición
Función	OnFunctCd	Función que desempeñan los recursos.
Descarga	1	Instrucciones en línea para transferencia de datos de un sistema a otro.
Información	2	Información en línea sobre el conjunto de datos.
Acceso fuera de línea	3	Instrucciones en línea para solicitar los recursos del proveedor.
Orden	4	Proceso de pedido en línea para la obtención de los recursos.
Búsqueda	5	Interfaz de búsqueda en línea para buscar información sobre el recurso.

Nombre	Código	Definición
Protocolo	protocol	Protocolo de conexión usado para acceder al conjunto de datos
Dirección Web (URL-Uniforme Resource Locators)	1	Dirección en línea usada para localizar archivos. La información contenida en una URL permite cambiar de una página web a otra con solo un click.
Showcase product (URL)	2	Exhibición de productos por medio de una dirección en línea
Related link (URL)	3	Enlace relacionado que provee información de interés del objeto expuesto
Partner web address (URL)	4	Dirección web
RSS News feed (URL)	5	Archivo generado por algunos sitios web (y por muchos weblogs) que contiene una versión específica de la información publicada en esa web
iCalendar (URL)	6	Estándar (RFC 2445) para el intercambio de información de calendarios
File for download	7	Archivo para descargue de información
File for download through FTP	8	Protocolo de intercambio y transporte de archivos
OGC Web Map Service (ver 1.1.1)	9	Servicio de mapas
OGC-WMS Capabilities service (ver 1.1.1)	10	Capacidades del servicio de mapas
OGC-WFS Web Feature Service (ver 1.0.0)	11	Elementos geográficos en línea
OGC-WCS Web Coverage Service (ver 1.0.0)	12	Servicio de imágenes en línea
Google Earth KML service	13	Servicio de archivos KML con la interfaz de usuario de Google Earth
Arc Ims map service configuration file (*.AXL)	14	Sistema de servidor de mapas disponibles en internet
Arc Ims Internet Image Map service	15	Servidor de imágenes (image server) genera y transmite los mapas en formato JPEG, PNG o GIF a los clientes.
Arc Ims Internet Feature Map service	16	Servidor de elementos geográficos (feature server) transmite (solo) al cliente JAVA archivos shape y capas ArcSDE en formato comprimido.

Nombre	Código	Definición
Tipo de Fecha	DateTypCd	Identificación de cuándo un evento ha ocurrido.
Creación	1	Fecha de creación del conjunto de datos.
Publicación	2	Fecha de la edición o publicación del conjunto de datos.
Revisión	3	Fecha de revisión, mejora, del conjunto de datos.

Nombre	Código	Definición
Forma de Presentación	PresFormCd	Modo en el cual los datos son presentados.
Documento Digital	1	Representación digital de un ítem en principio textual, pero que puede contener también ilustraciones.
Documento Impreso	2	Representación de un ítem en principio textual, pero que puede contener también ilustraciones, en papel, material fotográfico u otro soporte.
Imagen Digital	3	Imagen semejante a cosas construidas por el hombre, objetos o acciones, adquiridas por medio de la percepción visual o por medio de sensores en cualquier segmento del espectro electromagnético (infrarrojo térmico, radar de alta resolución) y almacenados en formato digital.
Imagen Impresa	4	Imagen semejante a cosas construidas por el hombre, objetos o acciones, adquiridas por medio de la percepción visual o por medio de sensores en cualquier segmento del espectro electromagnético (infrarrojo térmico, radar de alta resolución) y reproducidos en papel material fotográfico u otro soporte para su utilización directa por usuarios.
Mapa Digital	5	Mapa representado en forma raster o vector
Mapa Impreso	6	Mapa impreso en papel, material fotográfico u otro soporte para su utilización directa por usuarios.
Modelo Digital	7	Representación digital multidimensional de un objeto, de un proceso, entre otros.
Modelo impreso	8	Modelo físico, tridimensional.
Perfil Digital	9	Sección transversal vertical en formato digital.
Perfil Impreso	10	Sección transversal vertical impreso en papel, ente otros.
Tabla Digital	11	Representación digital de hechos o figuras sistemáticamente, especialmente en columnas.
Tabla Impresa	12	Representación de hechos o figuras representadas sistemáticamente, especialmente en columnas, impresa en papel, material fotográfico u otro soporte.
Video Digital	13	Grabación digital de video.
Video	14	Grabación de video en película.