

1. OBJETIVO

Establecer las actividades a seguir para realizar la evaluación y procesamiento de imágenes provenientes de sensores remotos, con el fin de identificar los parámetros que permitan establecer su uso como insumo para la generación de cartografía básica.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica a la Subdirección de Geografía y Cartografía, o quien haga sus veces, para controlar, reportar y documentar la calidad de los vuelos y de las imágenes capturadas, desde plataformas aéreas tripuladas y no tripuladas, como también las imágenes provenientes de terceros, ya fueran estas de plataformas satelitales o aerotransportadas, dando cumplimiento a los estándares para este tipo de trabajos.

Este documento sirve como referencia para la evaluación de imágenes provenientes de sensores remotos para todas las entidades externas.

3. DEFINICIONES

- **Altura de vuelo:** Distancia vertical que hay entre la lente de la cámara y la superficie de referencia.
- **Altura del terreno:** Distancia vertical que hay entre la superficie de referencia y el terreno.
- **Área del proyecto:** Corresponde a la porción de territorio cubierto por fotografías aéreas o imágenes satelitales.
- **Área útil:** Corresponde al área del proyecto que tenga una cobertura total de imágenes, luego de descontar el porcentaje de afectaciones por nubes, sombras, humo, bruma o niebla, ya sean estas monoscópicas o estereoscópicas.
- **Cartografía básica:** Producto vectorial de precisión obtenido a partir de imágenes fotográficas o satelitales, donde se muestran los rasgos naturales y topográficos de la superficie terrestre por medio de símbolos, líneas y polígonos utilizando para ello un catálogo de símbolos.
- **Coordenadas:** Cantidades lineales o angulares que designan la posición de un punto con relación a un marco de referencia.
- **Control de calidad:** Proceso de verificación del cumplimiento de los elementos de calidad definidos en las especificaciones técnicas.
- **Deriva:** Corresponde a una medida en grados sexagesimales que se calcula entre imágenes sucesivas, y corresponde a la diferencia entre el ángulo kappa asociado a una imagen y el ángulo kappa de la imagen sucesiva. Entre imágenes consecutivas el ángulo debe ser menor de 7 grados sexagesimales, el mismo valor de 7 grados sexagesimales, aplica para las fajas de un bloque fotogramétrico.
- **Desviación de la vertical:** Fenómeno ocurrido debido a los movimientos producidos por el avión en los ejes X y Y, los cuales son indicados por los ángulos Phi y Omega respectivamente. Las desviaciones de la vertical de la cámara deben ser menores a 3 grados sexagesimales.
- **Distancia focal:** Distancia entre el eje óptico de la lente y el punto focal.
- **Escala:** Relación entre la distancia representada sobre una fotografía aérea, carta, mapa, plano, croquis u otro modelo y su distancia real en el terreno.
- **Estereoscopia:** Conjunto de principios que rigen la observación binocular y sus medios de obtención. Específicamente en procesos fotogramétricos se refiere al principio físico que permite la visualización tridimensional a partir de dos imágenes tomadas a ángulos distintos de un mismo objeto.
- **Faja:** Sucesión de fotografías aéreas traslapadas tomadas con el mismo rumbo.
- **Formato JPEG (Joined Graphics Expert Group):** Algoritmo estándar de compresión de imágenes JPEG. Es el formato más utilizado para el trabajo fotográfico; sin embargo, un formato de compresión con pérdida. A mayor compresión se obtiene un fichero más pequeño, pero también una mayor pérdida.
- **Formato TIFF (Tagged Image File Format):** Formato de archivo para imágenes que almacena la información mediante bloques o marcas que describen un atributo de la imagen o un

desplazamiento en píxeles. Cada marca describe un atributo de la imagen o un desplazamiento desde el principio del fichero hasta una cadena de píxeles.

- **Fotocentro:** Punto en la fotografía que correspondiente a su centro de proyección.
- **GSD (Ground Sampling Distance):** Distancia en el terreno, que representa el lado de un píxel. Los parámetros que se utilizan para el cálculo de este son la altura media de vuelo sobre terreno (H), la distancia focal (f) y el tamaño de píxel (p). Se puede utilizar la siguiente expresión:
$$GSD = \frac{P * H}{f}$$
- **Hueco estereoscópico:** Corresponde a la zona del proyecto que no presenta estereoscopia, debido a factores como la falta de recubrimiento lateral o longitudinal, o la ausencia de fotografías aéreas en dicha área.
- **Imagen:** Representación gráfica de un objeto mediante una matriz regular que recoge valores de reflectancia o niveles digitales que suelen medirse mediante sensores sensibles a ciertos rangos de longitudes de onda.
- **Imagen ortorrectificada:** Producto del proceso de ortorrectificación que corresponde a la eliminación de los desplazamientos que posee la imagen debido a la orientación del sensor y el relieve del terreno.
- **Kappa:** Es el ángulo que representa el giro o el movimiento horizontal que presenta el avión a la hora de la toma de la fotografía.
- **Línea de vuelo:** Unión de los focos de las fotografías aéreas pertenecientes a una faja.
- **Longitud de la línea de vuelo:** Distancia horizontal del recorrido de los focos que componen la línea de vuelo.
- **Omega:** Es el ángulo que representa la inclinación transversal (Cabeceo) que presenta el avión a la hora de la toma de la fotografía.
- **Ortoimagen:** Mosaico de imágenes digitales del terreno en proyección ortogonal, en un sistema de referencia determinado. Imagen a la cual se le ha eliminado el desplazamiento debido a la orientación del sensor y al relieve del terreno, por medio de una proyección ortogonal a la superficie de referencia (ISO TC/211).
- **Phi:** Es el ángulo que representa la inclinación longitudinal (Alabeo) que presenta el avión a la hora de la toma de la fotografía.
- **Plan de vuelo:** Esquema en el que se indican las líneas de vuelo proyectadas, las posiciones de cada exposición fotográfica y la altura para tomar las fotografías aéreas. Contiene la programación para ejecutar el proceso de captura de fotografías aéreas.
- **Recubrimiento lateral:** Área común de las imágenes que pertenecen a fajas adyacentes.
- **Recubrimiento longitudinal:** Área común entre imágenes que pertenecen a una misma faja de vuelo.
- **Revisión:** Determinación de la conveniencia, adecuación o eficacia de un objeto para lograr unos objetivos establecidos.
- **Rumbo:** Dirección de una línea de vuelo con respecto al norte geográfico.
- **Sensor remoto:** Instrumento utilizado para captar información de un objeto a distancia. En cartografía se refiere a la captura de imágenes (ópticas y no ópticas) desde plataformas satelitales, y aéreas ya fueran estas tripuladas y/o no tripuladas.
- **Vuelo fotogramétrico:** Conjunto de fotografías aéreas obtenidas mediante un sensor o cámara fotogramétrica. Las fotografías son tomadas por líneas de vuelo o fajas garantizando traslapes longitudinal y transversal para cubrir completamente, con modelos estereoscópicos un área determinada del territorio.
- **Aeronave:** Toda máquina que pueda sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones de este contra la superficie de la tierra
- **RPA (Remotely Piloted Aircraft):** Aeronave pilotada a distancia
- **RPAS (Remotely Piloted Aircraft System):** El sistema de aeronave pilotada a distancia comprende un conjunto de elementos configurables incluyendo una RPA, sus estaciones de piloto remoto conexas,

los necesarios enlaces C2 (mando y control) y todo otro elemento del sistema que pueda necesitarse, en cualquier punto durante el vuelo.

- **UAS (Unmanned Aerial System):** Sistema(s) de aeronave(s) no tripulada(s)
- **Validación:** Confirmación, mediante la aportación de evidencia objetiva, de que se han cumplido los requisitos para una utilización o aplicación específica prevista
- **Verificación:** Confirmación, mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.

4. NORMATIVIDAD

- Resoluciones
 - Resolución 471 del 2020 y 529 del 2020 en las cuales se establecen las especificaciones técnicas mínimas de los productos cartográficos básicos.
 - Resolución 991 del 2019: "Por la cual se modifica el numeral 6° del artículo primero y el numeral 6° del artículo segundo de la resolución 898 del 22 de junio de 2018 emitida por el Instituto Geográfico "Agustín Codazzi" por la cual se conforman y se asignan unas funciones a los grupos internos de trabajo".
 - Resolución 068 del 2005: "Por la cual se adopta MAGNA como Datum oficial de Colombia emitida por el Instituto Geográfico "Agustín Codazzi".
- 4.2. NORMAS TÉCNICAS APLICABLES
 - ISO19115 Geographic information — Metadata.
 - ISO 9001:2015 Requisitos del Sistema de Gestión de Calidad

5. POLÍTICAS DE OPERACIÓN

5.1. MEDIDAS DE CALIDAD PARA IMÁGENES DE RECUADRO CAPTURADAS DESDE PLATAFORMAS TRIPULADAS

Se debe garantizar que los productos o trabajos derivados de las imágenes de recuadro capturadas desde plataformas tripuladas cumplan con los requerimientos de calidad, así:

- **Recubrimiento longitudinal.** El recubrimiento longitudinal entre fotografías consecutivas debe ser de mínimo de 60% con tolerancias excepcionales de más o menos 5% para fotografías capturadas en terrenos predominantemente planos, evitando siempre que se presenten huecos estereoscópicos.
- **Recubrimiento lateral:** El recubrimiento lateral entre fotografías de líneas de vuelo consecutivas, debe ser de mínimo del 30%. Para casos excepcionales se aceptará hasta el 25%, para fotografías capturadas en terrenos predominantemente planos, evitando siempre que se presenten huecos estereoscópicos.
- **Afectaciones:** El área total cubierta por nubes, bruma o sombras no debe exceder el 40% del área de la fotografía y su distribución no debe impedir su adecuado uso fotogramétrico.
- **Deriva:** La deriva no compensada debe ser menor a 7 grados sexagesimales.
- **Consistencia resolución espacial:** El GSD calculado (ejecutado) no debe superar el 10% por exceso o defecto del GSD teórico (planeado).
- **Consistencia de la resolución radiométrica:** Se debe verificar los parámetros radiométricos de nitidez, brillo y contraste por cada imagen en relación con la correcta visualización de los objetos presentes en la fotografía aérea. Si se presenta distorsión de los elementos de la fotografía se debe realizar su respectiva observación o solicitar que se vuelva a procesar. Además, se debe verificar que la radiometría de la imagen sea superior o igual a 8 bits.
- **Consistencia resolución espectral:** Verificación del número y la correspondencia de frecuencia para cada uno de los canales espectrales de la fotografía aérea, garantizado este aspecto con la vigencia del certificado de calibración de la cámara y el correcto procesamiento de las fotografías.

5.2. MEDIDAS DE CALIDAD PARA FAJAS QUE COMPONEN UN VUELO FOTOGRAMÉTRICO COMPUESTO DE IMÁGENES CAPTURADAS DESDE PLATAFORMAS TRIPULADAS

Se debe calificar y controlar las características propias de cada una de las fajas que componen el vuelo fotogramétrico (imágenes de recuadro), verificando los siguientes factores:

- **Rumbo:** Se debe reportar el rumbo con el que fueron tomadas las fotografías pertenecientes a la faja
- **Ángulos Omega y Phi:** La media aritmética de cada ángulo, su desviación estándar muestral y su rango debe calcularse a partir de los valores absolutos reportados para las fotografías aéreas pertenecientes a la faja. Se debe generar su respectiva observación cuando la media sea superior a 3 y/o cuando la desviación estándar sea superior a 1.
- **Longitud de línea de vuelo:** Verificación de que la longitud de cada una de las líneas efectivas de vuelo sea inferior a 40 Km.
- **Deriva:** La deriva no compensada debe ser menor a 7 grados sexagesimales para la línea de vuelo.

5.3. MEDIDAS DE CALIDAD DEL VUELO FOTOGRAMÉTRICO COMPUESTO DE IMÁGENES CAPTURADAS DESDE PLATAFORMAS TRIPULADAS

Se debe garantizar la calidad del vuelo fotogramétrico a través de la verificación de los siguientes factores:

- **Afectaciones:** El área total cubierta por nubes o sombras no debe exceder el 3% del área del vuelo fotogramétrico.
- **Media de la deriva:** Si la media de la deriva de las fotografías del vuelo excede los 7 grados sexagesimales, se debe realizar la observación.
- **Área útil:** El área útil debe ser mayor al 99%, siendo esta el resultado de haber descontado los huecos estereoscópicos encontrados para el vuelo.
- **Estadísticas del recubrimiento longitudinal:** Si la media aritmética de las fotografías aéreas es inferior a 55% se debe realizar la observación, de igual forma si la desviación estándar muestral es superior al 10%.
- **Estadísticas del recubrimiento lateral:** Si la media aritmética de las fotografías aéreas es inferior a 25% se debe realizar la observación, de igual forma si la desviación estándar muestral es superior al 10%.
- **Ángulos Omega y Phi:** La media aritmética de cada ángulo, su desviación estándar muestral y su rango debe calcularse a partir de los valores absolutos reportados para las fotografías aéreas pertenecientes al vuelo. Se debe generar su respectiva observación cuando la media sea superior a 3 y/o cuando la desviación estándar sea superior a 1.

Los vuelos fotogramétricos deben nombrarse con el siguiente formato: **SENSOR - UBICACIÓN – GSD – FECHA**, así:

- **Sensor:** Corresponde al identificador del sensor de la toma de fotografía (cámara fotogramétrica), el cual está compuesto por dos dígitos, así:

Identificador	Sensor	Resolución espectral
25	Bessel UltraCam D	RGBI

Es decir que, si el vuelo corresponde a una toma del sensor Vexcel UltraCam D, el identificador corresponde a 25 de acuerdo con el dominio oficial de la base de datos de la subdirección.

- **Ubicación:** Corresponde al código DIVIPOLA de localización del vuelo existiendo de dos tipos:
 - Para vuelos rurales este código corresponde al departamento que cubre en su mayoría la toma, es decir a los dos dígitos de codificación DANE. Por ejemplo, el vuelo fue tomado en Mesetas, Meta su código corresponde a 50.

- Para vuelos urbanos este código corresponde al código DIVIPOLA del DANE correspondiendo al que fue tomado, es decir ocho dígitos. Por ejemplo, el vuelo fue tomado en el centro poblado de Chupave en el municipio de Cumaribo, Vichada su código corresponde a 99773005.
- **GSD:** Corresponde al GSD planeado consignado en el formulario de vuelo suministrado por el operador del sensor, este se debe proporcionar en centímetros, posee dos dígitos. Ejemplo: El vuelo tomado en Meta fue planeado para volar un GSD de 0.4 m, es decir que en la codificación corresponde a 40.
- **Fecha:** Corresponde al día de la toma del vuelo y este debe seguir el siguiente formato: DD/MM/AAAA, es decir solo posee 8 dígitos. Por ejemplo, el vuelo de ejemplo fue tomado el 28 de febrero de 2019, es decir que la fecha corresponde a 28022019.

El vuelo rural de ejemplo debe ser nombrado de esta forma: 25504028022019.

5.4. MEDIDAS DE CALIDAD PARA LAS IMÁGENES CAPTURADAS DESDE PLATAFORMAS NO TRIPULADAS.

Para garantizar que los productos o trabajos derivados de las fotografías capturadas desde plataformas NO tripuladas cumplan con los requerimientos de calidad necesarios, es preciso que a dichas fotografías les sean verificados diversos factores a nivel de proyecto o bloque fotogramétrico, a los cuales se refieren a las especificaciones, evaluando a los siguientes parámetros:

- **Área útil:** El área útil debe ser mayor al 99%, siendo esta el resultado de haber descontado los huecos estereoscópicos dentro del bloque fotogramétrico.
- **Consistencia en la resolución espacial:** El GSD de la imagen debe ser adecuado para la escala objetivo, es decir que debe ser inferior a 0.2 m para escala 1:2.000 y 0.1 m para escala 1:1.000. Esto se garantiza con el plan de vuelo ejecutado en el proyecto y con la información proporcionada en el formulario de vuelo.
- **Consistencia en la resolución radiométrica:** Se debe verificar que la radiometría de la imagen sea superior o igual a 8 bits.
- **Consistencia en la resolución espectral:** Verificación del número y la correspondencia de frecuencia para cada uno de los canales espectrales de la fotografía aérea, garantizado este aspecto con el correcto procesamiento de las fotografías en formato de intercambio.
- **Recubrimiento longitudinal.** El recubrimiento longitudinal entre fotografías consecutivas será mínimo de 80% con tolerancias excepcionales de más o menos 5% para fotografías capturadas en terrenos predominantemente planos, evitando siempre que se presenten huecos estereoscópicos.
- **Recubrimiento lateral:** El recubrimiento lateral entre fotografías de líneas de vuelo consecutivas, será como mínimo del 60%. Para casos excepcionales se aceptará hasta el 55%, para fotografías capturadas en terrenos predominantemente planos, evitando siempre que se presenten huecos estereoscópicos.

Las fotografías capturadas en plataforma NO tripuladas deben ser nombradas con el siguiente formato: **SIGLA U - SENSOR - UBICACIÓN – GSD – FECHA – LANZAMIENTO – FOTOGRAFÍA**, así:

- **Sigla U:** Corresponde a la sigla utilizada para diferenciar a las fotografías capturadas desde plataformas NO tripuladas de las de fotografías capturadas desde plataformas tripuladas, haciendo referencia esta sigla a este tipo de plataformas en inglés – UAS/RPAS.
- **Sensor:** Corresponde al Identificador del sensor de la toma de fotografía, el cual está compuesto por dos dígitos, así:

Identificador	Sensor	Resolución espectral
34	SODA	RGB
36	Sequoia	G-R-Red Edge-NIR
37	Sony RX IIR	RGB

Es decir que, si el vuelo corresponde a imágenes capturadas con la cámara SODA, el identificador corresponde a 34.

- **Ubicación:** Corresponde al código DIVIPOLA de localización del vuelo así:
 - Para vuelos rurales este código corresponde al departamento que cubre en su mayoría la toma, es decir a los dos dígitos de codificación DANE. Por ejemplo, el vuelo fue tomado en Medina, Cundinamarca su código corresponde a 25.
 - Para vuelos urbanos este código corresponde al código DIVIPOLA del DANE correspondiendo al que fue tomado, es decir ocho dígitos. Por ejemplo, el vuelo fue tomado en el centro poblado de San Andresito en el municipio de Sahagún, Córdoba su código corresponde a 23660034.
- **GSD:** Corresponde al GSD planeado y este se debe proporcionar en centímetros, y se expresa con dos dígitos. Ejemplo: El vuelo tomado en Sahagún fue planeado para volar un GSD de 0.08 m, es decir que en la codificación corresponde a 08.
- **Fecha:** Corresponde al día de la toma del vuelo y este debe seguir el siguiente formato: DD/MM/AAAA, es decir solo posee 8 dígitos. Por ejemplo, el vuelo de ejemplo fue tomado el 10 de septiembre de 2020, es decir que la fecha corresponde a 10092020.
- **Lanzamiento:** Dado que la mayoría de los UAS/RPAS reinician su secuencia de fotografías con cada lanzamiento que se realiza (cada vuelo) esta información debe ser proporcionada en el nombre de la fotografía para asegurar que su nombre sea único, esta información corresponde a solo 4 dígitos y antecede al número de fotografías. Por ejemplo, para las fotografías UAS/RPAS con nombre 34512_0012_0022, el número de lanzamiento corresponde a 0012. Si esta información no la suministra el nombre, el lanzamiento debe ser tomado como cero, es decir 0000.
- **Fotografía:** Corresponde a los cuatro últimos dígitos consecutivos que posee el nombre original de la fotografía UAS/RPAS. En caso de que se superen en las cuatro cifras en estos consecutivos, se debe omitir la unidad decimal de miles, dado que, por la fecha de la toma se conservará el registro único del nombre. Por ejemplo, las fotografías UAS/RPAS de la cabecera municipal de San Andrés de Tumaco - Nariño **DSC11431** cuyas últimas 5 cifras corresponden al consecutivo, por lo que para nombrarlas bajo esta nomenclatura se tendrán en cuenta solamente las 4 finales es decir **1431**.

La fotografía de ejemplo quedaría nombrada de esta forma: U345283500005010220212061-**1431**.

5.5. MEDIDAS DE CALIDAD PARA LAS IMÁGENES DE BARRIDO CAPTURADAS DESDE PLATAFORMAS TRIPULADAS

Para garantizar que los productos o trabajos derivados de las imágenes de barrido cumplan con los requerimientos de calidad, es necesario que se cumplan los siguientes parámetros contemplados en las especificaciones técnicas:

- **Afectaciones:** El área total cubierta por nubes, bruma o sombras no deberá exceder el 15% del área de la imagen y su distribución no debe impedir su adecuado uso para la generación de cartografía básica.
- **Consistencia en la resolución espacial:** El GSD de la imagen debe ser adecuado para la escala objetivo, es decir que debe ser inferior a 1 m para escala 1:10.000, 0,5 m para escala 1:5.000, 0,2 m para escala 1:2.000 y 0,1 m para escala 1:1.000.
- **Consistencia en la resolución radiométrica:** Se debe verificar que los parámetros radiométricos de nitidez, brillo y contraste por cada imagen en relación con la correcta visualización de los objetos presentes en la fotografía aérea, si se presenta distorsión de los elementos de la fotografía se debe realizar su respectiva observación o solicitar que se vuelva a procesar. Además, se debe verificar que la radiometría de la imagen sea superior o igual a 8 bits.
- **Consistencia en la resolución espectral:** Verificación del número de bandas y la correspondencia de frecuencia para cada uno de los canales espectrales de la imagen, garantizado este aspecto

con la vigencia del certificado de calibración de la cámara de barrido y el correcto procesamiento de dichas imágenes en formato de intercambio.

- **Consistencia estereoscópica:** Se verifica que el barrido descargado cuente con el par estereoscópico, es decir que una de las imágenes debe estar con ángulo de toma nadir (0°) y la que conforma el par sea backward o forward cuyos valores angulares están entre 10° y 19° dependiendo del sensor.
- **Consistencia nivel de procesamiento:** Se verifica que el nivel de procesamiento de las imágenes sea L1, y que cuente con la totalidad de los archivos auxiliares para el correcto funcionamiento del insumo cuando este sea utilizado por los diferentes usuarios.
- Las imágenes de barrido capturadas desde plataformas tripuladas no se almacenan con una nomenclatura estandarizada ya que el nombre es propio y varía según cada sensor. Adicionalmente por su estructura de archivos auxiliares (.cam, .sup, .ads, .tiff, .odf y .adj) no es conveniente modificar su nombre original.

5.6. MEDIDAS DE CALIDAD PARA LAS IMÁGENES SATELITALES DE ALTA Y MUY ALTA RESOLUCIÓN ESPACIAL

Verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de las imágenes capturadas desde plataforma satelitales de alta (HR, por sus siglas en inglés) y muy alta resolución espacial (VHR, por sus siglas en inglés), así:

- **Afectaciones:** El área total cubierta por nubes o sombras no debe exceder el 15% del área de la imagen y su distribución no debe impedir su adecuado uso.
- **Ángulo de incidencia (OFF NADIR):** El ángulo de incidencia debe ser igual o menor a 20° sexagesimales.
- **Consistencia en la resolución espacial:** El GSD de la imagen debe ser adecuado para la escala objetivo, es decir que debe ser inferior a 10 m para escala 1:100.000, 2.5 m para escala 1:25.000, 1 m para escala 1:10.000 y 0.5 m para escala 1:5.000 o según se requiera conforme a la especificación técnica vigente.
- **Consistencia en la resolución radiométrica:** Se debe verificar que los parámetros radiométricos de nitidez, brillo y contraste por cada imagen en relación con la correcta visualización de los objetos presentes en la imagen. Además, se debe verificar que la radiometría de la imagen sea superior o igual a 8 bits.
- **Consistencia en la resolución espectral:** Verificación del número de bandas y la correspondencia de frecuencia para cada uno de los canales espectrales de la imagen, garantizado el correcto procesamiento de las imágenes en el formato de intercambio.
- **Verificación en la exactitud posicional:** Cuando la imagen tenga algún tipo de corrección geométrica se procede a verificar la exactitud posicional, con base en información de referencia como puntos de fotocontrol, cartografía base existente cuyo nivel de detalle sea igual o mayor a la escala objetivo según la especificación técnica vigente o imágenes históricas que ya cuenten con una verificación en posición.

5.7. CONCEPTO PARA EL USO DE LAS IMÁGENES PROVENIENTES DE SENSORES REMOTOS EN LA GENERACIÓN DE CARTOGRAFÍA BÁSICA

El concepto para la validación de una imagen de forma independiente se puede considerar “**APTA**” o “**NO APTA**” para su uso en la generación de cartografía básica, solo si no cumple con la medida de calidad de afectaciones (variando el porcentaje de acuerdo con el tipo de imagen). En caso de que se incumpla alguna de las medidas dispuestas en el presente procedimiento, de acuerdo con el tipo de imagen, se debe registrar esta no conformidad como una observación en la base de datos oficial bajo las pautas expuestas en la Tabla 1 y desarrollar lo establecido en el procedimiento “Control de las salidas de los productos, trabajos y/o servicios no conformes”.

Tabla 1. Observaciones acerca de las medidas de calidad de las imágenes provenientes de sensores remotos.

Imagen/Plataforma	Observación	Se genera cuando
Imagen de recuadro capturas desde plataformas tripuladas.	La imagen presenta variación del GSD en un %.	La variación del valor entre el GSD calculado y el GSD teórico es mayor al 10%.
	La imagen presenta deriva, medida en grados.	La observación se genera cuando la deriva entre imágenes consecutivas supera los 7° sexagesimales.
	La imagen presenta variación de la vertical en OMEGA, medida en grados.	La observación se genera cuando la variación de la vertical en el ángulo Omega supera los 3° sexagesimales.
	La imagen presenta variación de la vertical en PHI, medida en grados.	La observación se genera cuando la variación de la vertical en el ángulo Phi supera los 3° sexagesimales.
	La imagen presenta nubes.	La observación se genera cuando el porcentaje de nubes en la imagen es mayor o igual al 40%.
	La imagen presenta sombras.	La observación se genera cuando el porcentaje de sombras que afectan la imagen es mayor o igual al 40%.
	La imagen presenta nubes y sombras.	La observación se genera cuando el porcentaje de nubes y sombras que afectan la imagen es mayor o igual al 40%.
	La imagen presenta distorsión en sus elementos	Se realiza cuando los elementos que se encuentran dentro de la fotografía no son identificables.
	La imagen presenta problemas radiométricos	Se realiza la observación cuando se detectan problemas originados por la ausencia de información de una o varias de las bandas RGBI que se manifiesta en la formación final de la imagen
	La imagen presenta problemas con la visualización de los bordes de sus elementos.	Se realiza esta observación cuando no es posible dentro de la imagen observar los bordes de los elementos presentes dentro de la fotografía, como una construcción o una vía, lo cual afecta la visualización estereoscópica.
La imagen presenta omisión en su información.	Esta observación se realiza cuando la imagen presenta zonas sin información debido a problemas en su toma, es decir no hay continuidad en ella.	
Longitud de la línea de vuelo	Esta observación se realiza cuando la longitud de las líneas efectivas de vuelo exceda los 40 Km	
Imágenes Satelitales	La imagen presenta nubes.	La observación se genera cuando el porcentaje de nubes en la imagen es mayor o igual al 30%.
	La imagen presenta sombras.	La observación se genera cuando el porcentaje de sombras que afectan la imagen es mayor o igual al 30%.

Imagen/Plataforma	Observación	Se genera cuando
	La imagen presenta nubes y sombras.	La observación se genera cuando el porcentaje de nubes y sombras que afectan la imagen es mayor o igual al 30%.
	La imagen presenta distorsión en sus elementos	Se realiza cuando los elementos que se encuentran dentro de la fotografía no son identificables. o por efectos de la toma presentan algún tipo de distorsión.
	La imagen presenta omisión en su información.	Esta observación se realiza cuando la imagen presenta zonas sin información (ausencia de tiles) debido a problemas en la descarga, es decir no hay continuidad en ella. Aplica para imágenes satelitales.
Imágenes ADS	La imagen presenta nubes.	La observación se genera cuando el porcentaje de nubes en la imagen es mayor o igual al 30%.
	La imagen presenta sombras.	La observación se genera cuando el porcentaje de sombras que afectan la imagen es mayor o igual al 30%.
	La imagen presenta nubes y sombras.	La observación se genera cuando el porcentaje de nubes y sombras que afectan la imagen es mayor o igual al 30%.
	La imagen presenta distorsión en sus elementos	Se realiza cuando los elementos que se encuentran dentro de la fotografía no son identificables. o por efectos de la toma presentan algún tipo de distorsión.
	La imagen presenta omisión en su información.	Esta observación se realiza cuando la imagen presenta zonas sin información (ausencia de tiles) debido a problemas en la descarga, es decir no hay continuidad en ella. Aplica para imágenes satelitales.
Fotografías Aéreas de recuadro capturas desde plataformas tripuladas. NO	La imagen presenta variación del GSD en un %.	La observación se genera cuando la variación del valor entre el GSD calculado y el GSD teórico es mayor al 10%.
	La imagen presenta bruma.	La observación se genera cuando el porcentaje de bruma en la imagen es mayor o igual al 40%.
	La imagen presenta sombras.	La observación se genera cuando el porcentaje de sombras que afectan la imagen es mayor o igual al 40%.
	La imagen presenta bruma y sombras.	La observación se genera cuando el porcentaje de bruma y sombras que afectan la imagen es mayor o igual al 40%.
	La imagen presenta distorsión en sus elementos	Se realiza cuando los elementos que se encuentran dentro de la fotografía no son identificables.
	La imagen presenta problemas con la visualización de los bordes de sus elementos.	Se realiza esta observación cuando no es posible dentro de la imagen observar los bordes de los elementos presentes dentro de la fotografía, como una construcción o una vía, lo cual afecta la visualización estereoscópica.

Imagen/Plataforma	Observación	Se genera cuando
	La imagen presenta omisión en su información.	Esta observación se realiza cuando la imagen presenta zonas sin información debido a problemas en su toma, es decir no hay continuidad en ella.

- Adicionalmente, para el bloque fotogramétrico, deberá validarse que no haya ausencia de fotografías, capturadas, contra fotografías programadas, ya que es común que por las inclinaciones excesivas de la plataforma NO tripulada o la pérdida momentánea de señal GPS durante la misión, se omita la toma de algunas imágenes, lo que puede causar la presencia de huecos estereoscópicos.

5.7. MEDIDAS DE CALIDAD PARA LAS IMÁGENES RESPECTO AL ÁREA DEL PROYECTO.

A nivel de proyecto y al finalizar la evaluación de las imágenes, ya sea este el conjunto de imágenes satelitales o de vuelos fotogramétricos, de acuerdo con el área de interés y la escala cartográfica objetivo se debe asegurar el cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 9001 y de las siguientes medidas:

- Porcentaje de afectaciones y áreas de omisión:** El área total neta cubierta por nubes o sombras junto a las áreas omitidas por no toma, no debe exceder el 3% del área del interés y su distribución no debe impedir su adecuado uso.
- Áreas de traslape:** El área de traslape entre las imágenes del mismo proyecto debe ser al menos del 5% de su área.
- Consistencia resolución espacial:** Ninguna imagen de las que conforma el proyecto debe exceder la resolución espacial permitida para la escala cartográfica objetivo de acuerdo con la especificación técnica vigente.

6. DESARROLLO

Nº	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE (Dependencia)	DOCUMENTO O REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL
1.	Verificar disponibilidad de imágenes.	Verificar la disponibilidad de imágenes en la base de datos institucional en las áreas priorizadas, alineadas con el plan de acción institucional, y que cumplan con los parámetros para la generación de la cartografía básica. Una vez verificado, remitir por correo electrónico el reporte de la disponibilidad de imágenes (en caso de que existan o no) para áreas priorizadas al líder de producción cartográfica.	Profesional líder de imágenes.	Reporte de disponibilidad de imágenes para áreas priorizadas. Mensaje de correo electrónico	¿Existe disponibilidad de imágenes? Si: Continúe con siguiente actividad No: Continúe con la actividad 3
2.	Asignar imágenes para iniciar procesamiento o evaluación.	Realizar asignación y entregar los insumos, mediante correo electrónico, indicando imágenes a evaluar o procesar, según sea el caso, y ruta de ubicación de insumos.	Profesional líder de imágenes.	Mensaje de correo electrónico Registro de asignación.	¿Los insumos son imágenes ADS/Satelitales? Si: Continúe con la actividad 4.



**PROCESAMIENTO Y EVALUACIÓN DE IMÁGENES
PROVENIENTES DE SENSORES REMOTOS**

Código: PC-CAR-01

Versión: 1

**Vigente desde:
01/08/2021**

Nº	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE (Dependencia)	DOCUMENTO O REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL
		Así mismo, llevar el control de las imágenes asignadas, con fecha y responsable.			<p>No: ¿Los insumos corresponden a la toma de dron?</p> <p>Si: Continúe con la actividad 6.</p> <p>No: ¿Los insumos son fotografías digitales provenientes de plataforma tripulada tomadas por el IGAC?</p> <p>Si: Continúe con la actividad 8.</p> <p>No: Continúa con la actividad 17.</p>
3.	Identificar, descargar y disponer las imágenes provenientes de terceros	Identificar, seleccionar y descargar desde fuentes externas al IGAC, las imágenes requeridas y priorizadas, así como almacenarlas en el repositorio oficial para su evaluación o procesamiento. Una vez finalizado continuar con actividad 2.	Profesional líder de imágenes	Imágenes descargadas en el repositorio.	
EVALUACIÓN DE IMÁGENES SATELITALES / ADS PROVENIENTES DE SENSORES REMOTOS					
4.	Realizar la evaluación de cada uno de los elementos relevantes de las imágenes	Generar la huella y capturar el área de afectaciones de cada imagen en el nivel correspondiente a la base de datos geográfica que corresponde, bajo el esquema descrito en el instructivo correspondiente. De igual forma, realizar la evaluación de los parámetros descritos para este tipo de imágenes en los numerales 5.4 y 5.5 de este documento registrando los resultados en la base de datos.	Profesional del control de calidad de imágenes	Instructivo de evaluación de imágenes satelitales. Instructiva evaluación de imágenes ADS Base de datos geográfica con reporte de la evaluación.	<p>¿Existen imágenes ortorrectificadas?</p> <p>No: Continua con la actividad 30.</p> <p>Si: ¿Existen insumos de exactitud adecuada para realizar la evaluación de exactitud posicional?</p> <p>Si: Continua con la actividad 5.</p> <p>No: En caso de que no exista insumos realizar el reporte al líder de imágenes vía correo electrónico, para ser actualizada esta información en la base de datos oficial y continúe con la actividad 30.</p>
5.	Verificar la exactitud posicional de las imágenes ortorrectificadas	Calcular el error medio cuadrático radial respecto a puntos de control, cartografía u ortoimágenes de mejor precisión a la imagen a evaluar. Reportar el valor de la medida en la base de datos oficial indicando si cumple con lo dispuesto en la	Profesional del control de calidad de imágenes	Instructivo de evaluación de imágenes satelitales Reporte del error medio cuadrático de la imagen ortorrectificada en la base de datos oficial	



**PROCESAMIENTO Y EVALUACIÓN DE IMÁGENES
PROVENIENTES DE SENSORES REMOTOS**

Código: PC-CAR-01

Versión: 1

**Vigente desde:
01/08/2021**

Nº	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE (Dependencia)	DOCUMENTO O REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL
		especificación técnica vigente. Continúe con la actividad 30.			
PROCESAMIENTO Y EVALUACIÓN DE IMÁGENES CAPTURADAS DESDE PLATAFORMAS NO TRIPULADAS (DRON)					
6.	Descargar y procesar imágenes capturadas con dron.	Una vez ejecutado la toma de las áreas priorizadas, el profesional o técnico responsable descarga y procesa las imágenes georreferenciadas tomadas por el dron, en el repositorio oficial.	Profesional o técnico	Imágenes geoetiquetadas Archivos crudos de las imágenes.	
7	Realizar evaluación, generar huellas y áreas efectivas desde software fotogramétrico.	Generar información geoespacial derivada de la toma de dron correspondiente a las huellas de cada una de las imágenes y al área efectiva estereoscópica de la toma entregada utilizando las herramientas especializadas desarrolladas en el IGAC De igual forma, realizar la evaluación de los parámetros descritos para este tipo de imágenes en el numeral 5.4 de este documento, y renombramiento de las imágenes, registrando los resultados en la base de datos. Continúe con la actividad 22.	Profesional del control de calidad de imágenes	Información vectorial de las huellas de cada una de las imágenes cargada en la base de datos oficial. Área efectiva por bloque fotogramétrico. Base de datos geográfica con reporte de la evaluación.	
PROCESAMIENTO DE IMÁGENES DIGITALES CAPTURADAS POR EL IGAC DESDE PLATAFORMAS TRIPULADAS					
8.	Recibir archivo KML	Recibir y almacenar en repositorio oficial el archivo KML de ejecución de vuelos a diario, remitido desde el procedimiento de operación aérea para la toma de fotografía aérea por correo electrónico.	Profesional líder de imágenes	Archivo KML	
9.	Procesar archivo KML	Transformar el archivo KML de la toma, a través del software definido, y crear el vuelo en el sistema destinado para tal fin.	Profesional líder de imágenes.	Archivos vectoriales preliminares de la toma Registro de la creación del vuelo en el repositorio oficial.	
10.	Verificar cubrimiento de la toma realizada.	Verificar que las áreas priorizadas se encuentren dentro de las tomas realizadas e informar al líder de producción cartográfica lo evidenciado.	Profesional líder de Imágenes	Mensaje de correo electrónico. Esquema de la zona cubierta.	¿Se están tomando las imágenes de las áreas priorizadas? Si: Notificar áreas útiles preliminares al líder de producción cartográfica mediante correo electrónico.



**PROCESAMIENTO Y EVALUACIÓN DE IMÁGENES
PROVENIENTES DE SENSORES REMOTOS**

Código: PC-CAR-01

Versión: 1

**Vigente desde:
01/08/2021**

Nº	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE (Dependencia)	DOCUMENTO O REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL
					No: Remitir mensaje de alerta al líder de producción cartográfica relacionando las áreas capturadas.
11.	Verificar totalidad y consistencia de la toma y demás información del vuelo.	Una vez recibido por correo electrónico la notificación de almacenamiento de imágenes crudas y demás información del vuelo resultado del procedimiento de operación aérea para la toma de fotografía aérea, se verifica la totalidad de los archivos, su lectura y consistencia con lo reportado en el KML.	Profesional líder de imágenes.	Correo electrónico respecto a la verificación de la información necesaria para iniciar el procesamiento de las imágenes.	¿Se encuentra completa y consistente la información? Si: Crear y registrar los vuelos fotogramétricos la base de datos de vuelos oficial. Continuar con la actividad 12. No: Comunicar por correo electrónico la novedad al responsable de la captura y solicitar una nueva descarga antes de próxima comisión, se debe realizar nuevamente la actividad 11.
12.	Post-procesar digitalmente las imágenes	Llevar a cabo el postprocesamiento digital de las imágenes de nivel 0 a nivel 2 y 3 a través de la herramienta Ultramap Server. Adicionalmente, las imágenes deben ser nombradas conforme a lo establecido en el numeral 5.3 de este documento.	Profesional o técnico	Fotografías en nivel 3 almacenadas en el repositorio. Instructivo procesamiento fotografías aéreas de la cámara Vexcel Ultracam D de nivel 0 a nivel 3	.
13.	Comprimir y cargar imágenes	Disminuir el tamaño en disco de las imágenes de nivel 3 y almacenar en el repositorio oficial de acuerdo con la estructura definida.	Profesional de Postproceso	Instructivo de compresión y cargue de fotografías aéreas al repositorio oficial. Imágenes comprimidas y dispuestas en el repositorio oficial	
14.	Realizar el post-procesamiento de datos GNSS – INS	Llevar a cabo el postprocesamiento de datos GNSS–INS en MAGNA SIRGAS / Origen Nacional y en época 2018.0.	Profesional de Postproceso	Instructivo de procesamiento de datos GPS cinemático aerotransportado y datos inerciales Registro del postproceso cargado en el repositorio oficial	



**PROCESAMIENTO Y EVALUACIÓN DE IMÁGENES
PROVENIENTES DE SENSORES REMOTOS**

Código: PC-CAR-01

Versión: 1

**Vigente desde:
01/08/2021**

Nº	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE (Dependencia)	DOCUMENTO O REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL
				Listado de coordenadas y ángulos de cada una de las imágenes capturadas con la aeronave tripulada, en formato intercambiable (exp)	
15.	Verificar coherencia entre imágenes y GNSS-INS.	Verificar coherencia entre la numeración de las imágenes y los datos GNSS-INS, así como su ubicación espacial conforme a la línea de vuelo y zona de interés.	Profesional líder de imágenes.	Archivo de proyecto fotogramétrico que contiene las fotografías aéreas	¿Se presentan incongruencias entre las imágenes y los datos GNSS e INS? SI: Generar reporte a procesamiento de datos GNSS – INS y se devuelve a la Actividad 14 No: Continúa con la actividad 16
16.	Verificar el sistema de referencia	Verificar el sistema de referencia de los datos GNSS-INS corresponda a MAGNA-SIRGAS / Origen Nacional (EPSG:9377).	Profesional líder de imágenes	Mensaje de correo electrónico.	¿Cumple con el sistema de referencia? SI: Generar reporte a Procesamiento de Datos GNSS-INS y enviarlo al profesional líder o supervisor y regrese a la actividad 13 No: Continúa con la actividad 22
PREPARACIÓN DE IMÁGENES DIGITALIZADAS PROVENIENTES DE SENSORES FOTOGRAMÉTRICOS ANÁLOGOS DEL ARCHIVO HISTÓRICO DEL IGAC					
17.	Solicitar digitalización de fotografías análogas faltantes.	Revisar en el formulario de vuelo análogo la existencia de las fotografías requeridas y la disponibilidad de acceso a estas de manera digital.	Profesional líder de imágenes.	Mensaje de correo electrónico.	¿Faltan fotografías análogas por digitalizar? SI: Realizar la solicitud mediante correo electrónico al líder de administración de la información de la Subdirección. Siga en la actividad 17. No: Continúa con la actividad 18.
18.	Descargar fotografías análogas y buscar insumos de referencia para la georreferenciación	Descargar y/o acceder a las fotografías del vuelo en el repositorio oficial, y realizar la búsqueda de la imagen de referencia y del DTM de la zona de interés.	Profesional o técnico.	Fotografías análogas en formato TIFF Imagen ortorrectificada	

Nº	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE (Dependencia)	DOCUMENTO O REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL
		Los insumos deben ser convertidos al origen nacional y preparados para su uso (por ejemplo generar ortoimágenes dado el caso).		Modelo Digital de Terreno – MDT.	
19.	Realizar orientación interior	Realizar el proceso de la orientación interior de cada fotografía que pertenece al vuelo en el software fotogramétrico especializado.	Profesional del control de calidad de imágenes	Instructivo aerotriangulación y ajuste sobre plataforma INPHO MATCH AT Archivo de proyecto fotogramétrico que contiene las fotografía aéreas	
20.	Georreferenciar fotografías análogas.	Ubicar espacialmente la totalidad de las fotografías con base en la imagen ortorectificada de referencia y al Modelo Digital de Terreno.	Profesional del control de calidad de imágenes	Archivo fotogramétrico georreferenciado Instructivo de obtención de los parámetros de la orientación exterior de las fotografías análogas.	¿La totalidad de las fotografías fueron georreferenciadas? Si: Continúa con la actividad 21. No: Reportar por correo electrónico al líder de imágenes la(s) fotografía(s) que no se pudieron georreferenciar para su respectiva actualización en la base de datos oficial
21.	Entregar vuelo georreferenciado.	Entregar el archivo fotogramétrico del vuelo georreferenciado al líder de imágenes. Continúe con la actividad 22.	Profesional del control de calidad de imágenes	Mensaje de correo electrónico Archivo de proyecto fotogramétrico que contiene las fotografía aéreas	
CONTROL DE CALIDAD DE VUELOS (APLICA FOTOGRAFÍAS CAPTURADAS DESDE PLATAFORMAS TRIPULADAS (DIGITALIZADAS Y DIGITALES) Y DESDE PLATAFORMAS NO TRIPULADAS).					
22.	Realizar correlación imágenes	Realizar la correlación de imágenes del vuelo, así como obtener los fococentros aproximados de las fotografías análogas y UAS/RPAS. Se debe guardar esta información para los vuelos análogos.	Profesional del control de calidad de imágenes	Instructivo de aerotriangulación y ajuste sobre plataforma INPHO MATCH AT Archivo de proyecto fotogramétrico que contiene las fotografías aéreas.	
23.	Generar ortorectificación de cada imagen	Se realiza la ortorectificación de imágenes y de los marcos de cada fotografía que compone el vuelo, haciendo uso de software fotogramétrico y MDT disponible, y almacenar en el repositorio oficial.	Profesional del control de calidad de imágenes.	Imagen ortorectificada. Archivo vectorial de las huellas de las imágenes.	
24.	Generar información para la	Crear los fococentros y líneas de vuelo utilizando las	Profesional	Base de datos geográfica del	

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE (Dependencia)	DOCUMENTO O REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL
	base de datos de vuelo	herramientas de software dispuestas para este fin.	del control de calidad de imágenes	vuelo evaluado preliminar Instructivo control de calidad de vuelos.	
25.	Consolidar la base de datos del vuelo	Consolidar la información de los <i>feature</i> de control de calidad en una base de datos por proyecto. Se debe completar toda la información que disponga el vuelo o del proyecto de imágenes.	Profesional del control de calidad de imágenes.	Base de datos geográfica del vuelo evaluado preliminar por proyecto.	
26.	Generar información de la revisión de las imágenes.	Generar y reportar los traslapes longitudinales, laterales, área y huecos estereoscópicos de cada imagen en el <i>nivel</i> que correspondiente dentro de la base de datos geográfica.	Profesional del control de calidad de imágenes.	Base de datos geográfica del vuelo evaluado preliminar	¿El área faltante del proyecto es mayor al 10%? Si: Realizar alerta al profesional líder de imágenes para su correspondiente gestión con el líder de producción cartográfica. No: Continúa con la actividad 27.
27.	Calcular medidas de calidad individuales de las fotografías aéreas	Calcular la escala o el GSD junto a la deriva de cada imagen, y diligenciar los parámetros de calidad de cada una de estas de acuerdo con lo especificado en el numeral 5.7.	Profesional del control de calidad de imágenes.	Instructivo Control de calidad de vuelos Base de datos geográfica del vuelo evaluado preliminar	
28.	Cargar documentos control de calidad	Subir los documentos de control de calidad (incluyendo el concepto de validación) en el repositorio oficial y actualizar la base de datos geográfica con dicha información.	Profesional del control de calidad de imágenes	Base de datos geográfica con proceso fotogramétrico.	Indicar concepto de validación conforme a lo establecido en la política de operación del numeral 5.7.
29.	Verificar consistencia información	Verificar que la consistencia de la información en el repositorio oficial sea congruente con la información reportada en la base de datos geográfica.	Profesional líder de imágenes.	Mensaje de correo electrónico con el reporte de la verificación.	¿Existen inconsistencias en los resultados finales del control de calidad? Si: Notificar por correo electrónico al responsable y regrese a la actividad 24. No: Continúa con la actividad 30.
NOTIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN Y PROCESAMIENTO DE IMÁGENES					
30.	Informar la finalización del proceso de evaluación	Informar a los líderes de cada una de las etapas del proceso de producción cartográfica la finalización del proceso de evaluación y procesamiento de imágenes,	Profesional líder de imágenes.	Mensaje de correo electrónico	



**PROCESAMIENTO Y EVALUACIÓN DE IMÁGENES
PROVENIENTES DE SENSORES REMOTOS**

Código: PC-CAR-01

Versión: 1

**Vigente desde:
01/08/2021**

Nº	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE (Dependencia)	DOCUMENTO REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL
		a través de correo electrónico, para su conocimiento y fines. Adicionalmente, informar al líder de administración de la información de la Subdirección para su publicación en Colombia en mapas.			
FIN DEL PROCEDIMIENTO					

7. INSTRUCTIVOS ASOCIADOS

- Compresión y Carga de Fotografías Aéreas al Repositorio Oficial.
- Control de Calidad de Vuelos.
- Evaluación de Imágenes ADS.
- Evaluación de Imágenes Satelitales.
- Obtención de los Parámetros de la Orientación Exterior de las Fotografías Análogas.
- Post-procesamiento de Datos GPS Cinemático Aerotransportado y Datos Inerciales.
- Procesamiento de Fotografías Aéreas de la Cámara Vexcel Ultracam D de Nivel 0 a Nivel 3.

8. CONTROL DE CAMBIOS

FECHA	CAMBIO	VERSIÓN
01/08/2021	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Se adopta como versión 1 por corresponder a la creación del documento. Emisión Inicial Oficial. ◦ Hace parte del Proceso Gestión de Información Geográfica, del subproceso de Gestión Cartográfica. ◦ Se crea el procedimiento "Procesamiento y Evaluación de Imágenes Provenientes de Sensores Remotos", PC-CAR-01, versión 1. ◦ Se crean los instructivos: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Control de Calidad de Vuelos, código IN-CAR-PC01-02, versión 1. ◦ Evaluación de Imágenes ADS, código IN-CAR-PC01-03, versión 1. ◦ Evaluación de Imágenes Satelitales, código IN-CAR-PC01-04, versión 1. ◦ Obtención de los Parámetros de la Orientación Exterior de las Fotografías Análogas", código IN-CAR-PC01-05, versión 1. ◦ Procesamiento de Fotografías Aéreas de la Cámara Vexcel Ultracam D de Nivel 0 a Nivel 3", código IN-CAR-PC01-07, versión 1 ◦ Se actualizan los instructivos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Compresión y Carga de Fotografías Aéreas al Repositorio Oficial, código IN-CAR-PC01-01, versión 1. ▪ Post-procesamiento de Datos GPS Cinemático Aerotransportado y Datos Inerciales, código IN-CAR-PC01-06, versión 1. 	1



**PROCESAMIENTO Y EVALUACIÓN DE IMÁGENES
PROVENIENTES DE SENSORES REMOTOS**

Código: PC-CAR-01

Versión: 1

**Vigente desde:
01/08/2021**

Elaboró y/o actualizó	Revisó técnicamente	Revisó metodológicamente	Aprobó
Nombre: Miguel Ángel Ramírez Gutiérrez Cargo: Contratista Subdirección de Geografía y Cartografía.	Nombre: Dayana Patricia Beltrán Fonseca. Cargo: Profesional especializado Subdirección de Geografía y Cartografía.	Nombre: Milena Patricia Rojas Moreno Cargo: Profesional especializado de la Oficina Asesora de Planeación	Nombre: Pamela Mayorga Cargo: Subdirectora Geografía y Cartografía.