Anexo 2 – Anexo Técnico
Fichas Técnicas y Especificaciones

1. INTRODUCCIÓN 2

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 4

2.1. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS DE LA PLATAFORMA 4
2.2. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS DE LAS IMÁGENES 5
2.3. ACUERDOS DE NIVELES DE SERVICIO - ANS 7

3. CONDICIONES GENERALES PARA LA ENTREGA DE LAS IMÁGENES POR PLATAFORMAS SATELITALES Y AEROTRANSPORTADAS 9

[Espacio en blanco hasta el siguiente título.]

El futuro es de todos
Gobierno de Colombia

Tel. (+57 1)7956600 • Carrera 7 No. 26 - 20 Piso 17 • Bogotá - Colombia

www.colombiacompra.gov.co

Anexo Técnico Proceso: CCENEG-045-03-2021

1. Introducción

El presente documento tiene como principal insumo las fichas técnicas y especificaciones que se encuentren vinculadas al futuro Acuerdo Marco para la adquisición de imágenes por plataformas aerotransportadas, para dar claridad de los interesados, posibles proveedores y las entidades compradoras se realizan las siguientes precisiones para el adecuado entendimiento del presente Anexo:

A. En el marco del Conpes 3683 de 2010 “Lineamientos para la formulación del programa nacional de observación de la tierra que incluya el diseño de un programa satelital colombiano”, los datos obtenidos a partir de imágenes de sensores remotos, tanto satelitales como aerotransportados, han sido utilizados para proveer información y fortalecer la soberanía, la gobernabilidad y la toma de decisiones para la gestión de los recursos del país, de manera que redunde en beneficios sociales y económicos para los ciudadanos.

Desde el punto de vista de la armonización de esfuerzos interinstitucionales para la producción y uso de información geográfica, se oficializó el CONPES 3585 de 2009, “Consolidación de la Política Nacional de Información Geográfica y la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales –ICDE”, en el cual se estableció que los datos de imágenes satelitales y de otros sensores remotos se consideran como datos fundamentales. Este Conpes presenta el marco de estándares y lineamientos de coordinación, enfocados a regular los procesos de producción, adquisición, documentación, acceso y uso de la información geográfica, y establece “…para optimizar la inversión del Estado en la adquisición y uso de imágenes provenientes de sensores remotos satelitales y aerotransportados, se consolidará el Banco Nacional de Imágenes -BNI, bajo la administración del IGAC, el cual dispone de un sistema eficaz de catalogación, archivo y distribución de las mismas, y permite el acceso y uso controlado por las entidades estatales, así como la coordinación de nuevas adquisiciones que enriquezcan la información disponible en el Banco en beneficio de las entidades usuarias de la Información Geográfica -IG”.

En el contexto anterior, las imágenes serán adquiridas como mínimo con condiciones que permitan el uso del producto por parte de las diferentes entidades nacionales, regionales y locales del Gobierno de Colombia, así como por todo aquel que pueda tener relación contractual con estas, incluyendo academia y centros de investigación. Así mismo, deben ser entregadas al Instituto Geográfico Agustín Codazzi para su administración y disposición, de acuerdo con las condiciones de uso establecidas previamente con el proveedor.

Ninguna entidad del gobierno nacional, regional o local podrá adquirir imágenes de una misma zona con las mismas características. Para esto, previo a la adquisición de este insumo, las entidades del Gobierno Nacional deben verificar la existencia de imágenes en la plataforma dispuesta por el IGAC para este fin.

El proveedor deberá disponer las actualizaciones realizadas en la plataforma, las cuales garanticen el acceso a las nuevas funcionalidades que sean liberadas y probadas por el fabricante por la duración de la suscripción, atendiendo igualmente los requerimientos que para el caso le comunique el supervisor del contrato.

B. Como parte de los Derechos y Deberes de los Contratistas establecidos en el Artículo 5 de la Ley 80 de 1993, *“2º.* ***Colaborarán con las entidades contratantes en lo que sea necesario para que el objeto contratado se cumpla y que éste sea de la mejor calidad****; acatarán las*

Tel. (+57 1)7956600 • Carrera 7 No. 26 - 20 Piso 17 • Bogotá - Colombia

www.colombiacompra.gov.co

órdenes que durante el desarrollo del contrato ellas les impartan y, ***de manera general, obrarán con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales****, evitando las dilaciones y entrabamientos que pudieran presentarse."* (negrilla y subraya fuera de texto), por tal motivo, deberán colaborar con las Entidades Compradoras bajo su calidad de Contratistas/Proveedores para que se cumpla el objeto contratado y sea de la mejor calidad, en ese orden de ideas, deberán informar a la Entidad cuando algún aspecto o requerimiento no se cumpla o no sea aplicable a su naturaleza y destinación.

[Espacio en blanco hasta el siguiente título.]

El futuro es de todos
Gobierno de Colombia

Tel. (+57 1)7956600 • Carrera 7 No. 26 - 20 Piso 17 • Bogotá - Colombia

www.colombiacompra.gov.co

2. Especificaciones Técnicas

La plataforma para la adquisición de imágenes deberá proporcionar el acceso a las imágenes de manera sencilla y rápida a través de un servicio en la nube e incluir dos modalidades, por suscripción y por demanda.

Imágenes por suscripción: Son aquellas que se encuentran listas para visualización y descarga, la plataforma debe permitir explorar la colección de imágenes disponibles y conocer las diferentes características que se ofrecen para que el usuario pueda verificar la disponibilidad de su requerimiento.

Imágenes por demanda: Corresponde a las imágenes que deben ser programadas para captura, la plataforma debe permitir la delimitación de la zona de interés, definir las características mínimas de la imagen, establecer la fecha límite y devolver un reporte del análisis de prefactibilidad para captura, así como la fecha en la cual se podrá disponer de estas para descarga.

2.1. Especificaciones mínimas de la plataforma

- El servicio web basado en la nube debe ser de 24 horas al día, 7 días a la semana, teniendo en cuenta en todo caso, las interrupciones previstas por el ANS

- El proveedor deberá presentar en la reunión inicial el manual de usuario de las plataformas (En español). Así mismo deberá garantizar el acceso y descarga vía web, de los manuales de usuario y administración de la(s) plataforma(s) ofertada(s).

- El proveedor deberá ofrecer acompañamiento al personal responsable de la visualización, descarga e interpretación de las imágenes.

- La plataforma deberá permitir previamente la consulta y visualización de imágenes de archivo, de tal forma que el comprador tenga la opción de adquirirla o no de acuerdo con sus necesidades (solo aplica para el lote 1- imágenes por suscripción).

- Autenticación de la plataforma: La plataforma debe contar con conexión segura de autenticación por medio de un protocolo de cifrado o encriptación.

- Compatibilidad e Interoperabilidad: La plataforma deberá ser compatible e interoperable con el servicio WEB habilitado por el IGAC (https://serviciosgeovisor.igac.gov.co:8080/Geovisor/), el Proveedor debe hacer los ajustes correspondientes para que la entrega y descarga de las imágenes se haga en esta tanto en su plataforma como en la del Banco Nacional de Imágenes.

- Alojamiento de la imagen: Todas las Imágenes que se adquieran deben ser alojadas en el servidor compartido que disponga el IGAC.

- Enrolamiento de usuarios: El proveedor debe crear al menos un usuario por cada Orden de Compra. La Entidad Compradora podrá adquirir usuarios adicionales, en cuyo caso el proveedor debe indicar a la Entidad Compradora el procedimiento para crear los datos de

autenticación de cada uno de los usuarios y configurar los permisos de visualización, compra, programación, etc, según corresponda para cada uno de ellos.

- Formato de intercambio: El Intercambio de las imágenes debe ser en formato TIFF.

- El proveedor debe garantizar que las imágenes adquiridas a través del Acuerdo Marco de Precios cuenten con licencia de duración perpetua y con propiedad multientidad (gobierno nacional, regional, local y todo lo que tenga relación contractual con estas); de conformidad con las necesidades de las Entidades Compradoras.

2.2. Especificaciones mínimas de las imágenes

- Resolución Espacial: Entendida como la unidad mínima de representación de un elemento en terreno sobre la imagen, normalmente conocido como GSD (Ground Sample Distance).

  Las diferentes resoluciones espaciales que el proveedor deberá suministrar deberán estar en las siguientes categorías:

  (i) Muy alta (Menor o igual a 20 cm)
  (ii) Alta (20,01 cm - 50 cm)

- Resolución Espectral: Entendida como el número de bandas que puede captar un sensor según el rango definido por los valores de longitud de onda en el espectro electromagnético.

  Las diferentes resoluciones espectrales que el proveedor deberá suministrar deberán estar en las siguientes categorías:

  (i) 1 banda pancromática
  (ii) 3-4 bandas (Multiespectral)
  (iii) 5-11 bandas (Multiespectral)

- Resolución Radiométrica: Definida como la cantidad de niveles digitales recibidos por el sensor y su capacidad de discriminar entre pequeñas variaciones de la radiación que capta.

  Las diferentes resoluciones radiométricas que el proveedor deberá suministrar son:

  (i) 8 Bits
  (ii) 12 Bits
  (iii) 16 Bits
  (iv) 32 Bits

- Nivel de procesamiento: El nivel de procesamiento de las imágenes podrá ser de tipo primario o básico con correcciones radiométricas y atmosféricas con sus respectivos RPCs (coeficientes polinómicos racionales), y en el caso de las fotografías aéreas con sus datos GNSS/INS, estas deberán permitir el post-procesamiento (ortorrectificación).

  Para el nivel de imágenes ortorrectificadas y mosaicos, y en los casos que aplique, se debe garantizar el cumplimiento de la exactitud posicional y demás parámetros técnicos definidos

en la Resolución 471 y 529 de 2020 de IGAC, las cuales establecen las especificaciones técnicas mínimas de los productos de la cartografía oficial del país. Así mismo, para las imágenes ortorrectificadas y mosaicos el proveedor deberá adjuntar el reporte de las medidas de calidad estipuladas.

Los diferentes niveles de procesamiento que el proveedor deberá suministrar son:

(i) Lista para ortorrectificar (corrección radiométrica, atmosférica y RPCs-GNSS/INS)
(ii) Ortorrectificada
(iii) Mosaico

- Temporalidad: Indica el periodo de tiempo transcurrido desde la captura de la imagen por el sensor.

  Las diferentes temporalidades que el proveedor podrá suministrar son:

  (i) Archivo fresco (Últimos 3 meses)
  (ii) Archivo reciente (Último año)
  (iii) Archivo normal (De 1 a 3 años)
  (iv) Archivo antiguo (Hace más de 3 años)
  (v) Puntual (Futuro en fecha específica)
  (vi) Programación (Futuro en rango de fechas)

- Afectación de la imagen: Hace referencia a los vacíos, nubes, sombras, humo, bruma o niebla, que presenta la imagen. Dependiendo del uso que se vaya a dar a las imágenes podrán presentar los siguientes cubrimientos:

  (i) Vacíos, nubes, sombras, humo, bruma o niebla inferior al 10%
  (ii) Vacíos, nubes, sombras, humo, bruma o niebla ente 10% y 40%
  (iii) Vacíos, nubes, sombras, humo, bruma o niebla superior al 40%

- Metadatos: Los metadatos de las imágenes deben cumplir con el esquema establecido en el anexo F (Discovery metadata for geographic resources) de la norma técnica ISO 19115 vigente. El metadato debe ser entregado en formato XML conforme a la estructura normativa definida en la ISO 19139.

  La entidad compradora será la responsable de la determinación de las especificaciones de la imagen de acuerdo con sus necesidades y uso que dará a estas, de tal manera que no podrá seleccionar simultáneamente características que no guarden consistencia entre sí por ejemplo: la resolución espacial muy alta con una resolución espectral de radar, o pares estereoscópicos con anglos de tomas iguales.

- Licencia de uso: Las imágenes adquiridas a través del Acuerdo Marco deben presentarse con una licencia de duración perpetua y con propiedad multientidad (Gobierno nacional, regional y local y todo aquel que tenga relación contractual con estas)

Anexo Técnico Proceso: CCENEG-045-03-2021

2.3. Acuerdos de niveles de servicio - ANS

Disponibilidad de servicio: La disponibilidad se mide usando la siguiente ecuación:

$$(1 - \frac{\text{Número total de minutos en que el servicio no está disponible}}{\text{Número de días en el mes contratados x 24 horas x 60 minutos}}) \times 100\%$$

La indisponibilidad es el número total de minutos, durante el mes facturado, en los que el servicio no está disponible, dividido en el número total de minutos en el mes facturado.

La medición la hace el Proveedor monitoreando permanentemente el servicio durante el mes. Los resultados del monitoreo son mantenidos por el Proveedor para que puedan ser consultados por la Entidad Compradora en cualquier momento durante la duración del servicio. La información mantenida por el Proveedor le debe permitir a la Entidad Compradora verificar la disponibilidad histórica del servicio en los meses anteriores y durante el mes en curso.

Disponibilidad exigida>=99.5% mensual
Penalidad por no conformidad - Descuento en facturación

99%<=Disponibilidad<99.5%: 10% de descuento sobre el costo este servicio.
98%<=Disponibilidad<99%: 20% de descuento sobre el costo este servicio.
97%<=Disponibilidad<98%: 50% de descuento sobre el costo este servicio.
Disponibilidad<97%: 100% de descuento sobre el costo este servicio.

Tiempo de recuperación objetivo – RTO: El RTO por sus siglas en inglés es Recovery Time Objective o en español Tiempo Objetivo de Recuperación.

El RTO es el tiempo máximo que los servicios de la orden de compra pueden estar fuera de servicio una vez se ha producido una Interrupción. Una Interrupción se define como una pérdida total del servicio que implica que no hay acceso a la plataforma para descarga o hacer uso de las imágenes.

La medición la hace el Proveedor monitoreando permanentemente el servicio durante el mes. Los resultados del monitoreo son mantenidos por el Proveedor para que puedan ser consultados por la Entidad Compradora en cualquier momento durante la duración del servicio. La información mantenida por el Proveedor le debe permitir a la Entidad Compradora verificar los tiempos de recuperación históricos de las Interrupciones que se han presentado en meses anteriores y en el mes en curso.

En los casos en que la interrupción sea en la herramienta de monitoreo y no en el servicio; no se contabilizará la interrupción como parte del tiempo máximo que el servicio puede estar fuera de servicio.

RTO <= 55 minutos
Penalidad por no conformidad - Descuento en facturación

55 min<RTO<=109 min: 10% de descuento sobre el costo total de este servicio.
109 min<RTO<=140 min: 20% de descuento sobre el costo total de este servicio.
140 min<RTO<=180 min: 50% de descuento sobre el costo total de este servicio.

180 min<RTO: 100% de descuento sobre el costo total de este servicio.

Interrupciones máximas de la plataforma: El ANS Interrupciones máximas hace referencia al número máximo de Interrupciones durante el mes facturado.

Una Interrupción se define como una pérdida total del servicio que implica que no hay acceso a la plataforma para la obtención de las Imágenes.

La medición la hace el Proveedor monitoreando permanentemente el servicio durante el mes. Los resultados del monitoreo son mantenidos por el Proveedor para que puedan ser consultados por la Entidad Compradora en cualquier momento durante la duración del servicio. La información mantenida por el Proveedor le debe permitir a la Entidad Compradora verificar el número de Interrupciones histórico de meses anteriores y el número de Interrupciones acumuladas para el mes en curso.

Interrupciones máximas en un mes: 2 Interrupciones.
Penalidad por no conformidad - Descuento en facturación

3 Interrupciones: 20% de descuento sobre el costo de este servicio.
4 Interrupciones: 50% de descuento sobre el costo de este servicio.
>5 Interrupciones: 100% de descuento sobre el costo de este servicio.

MTBF: El MTBF por sus siglas en inglés es Mean Time Between Failures o en español Tiempo Medio Entre Fallas.

El MTBF es un indicador de confiabilidad definido como el promedio aritmético acumulado del tiempo entre Fallas asumiendo que el servicio se recupera de forma inmediata cuando se produce la Falla.

Nota aclaratoria: El supuesto: “asumiendo que el servicio se recupera de forma inmediata” hace referencia a la forma en que se medirá en tiempo entre fallas y no a que necesariamente haya una recuperación instantánea de una falla.

Una Falla se define como una degradación del servicio con respecto a las condiciones pactadas en al Acuerdo Marco de Precios

La medición la hace el Proveedor monitoreando permanentemente el servicio durante el mes. Los resultados del monitoreo son mantenidos por el Proveedor para que puedan ser consultados por la Entidad Compradora en cualquier momento durante la duración del servicio. La información mantenida por el Proveedor le debe permitir a la Entidad Compradora verificar el MTBF acumulado en cualquier momento durante la prestación del servicio.

La medición se hace sobre los servicios de la orden de compra.

Nota aclaratoria: Una Falla es diferente a una Interrupción. La Falla esta asociada a la confiabilidad del servicio y la Interrupción esta asociada a la disponibilidad del servicio.

MTBF >718 horas
Penalidad por no conformidad - Descuento en facturación

El futuro es de todos
Gobierno de Colombia

Tel. (+57 1)7956600 • Carrera 7 No. 26 - 20 Piso 17 • Bogotá - Colombia
www.colombiacompra.gov.co

540 horas < MTBF <= 718 horas: 10% de descuento sobre el costo total de este servicio.
360 horas < MTBF <= 540 horas: 20% de descuento sobre el costo total de este servicio.
180 horas < MTBF <= 360 horas: 50% de descuento sobre el costo total de este servicio.
MTBF <= 180: 100% de descuento sobre el costo total de este servicio.

Soporte Técnico: El soporte técnico por parte del proveedor se podrá prestar de forma remota, según lo requiera la supervisión del contrato. De igual manera, debe garantizarse que cuenta con los siguientes niveles de atención para soporte, fallas e incidentes de la plataforma:

- Nivel 1 - Canal / Centro de atención al cliente / técnico: Asesoramiento y acompañamiento en el uso de la plataforma. Atención en un término máximo de 4 horas.

- Nivel 2 - Grupo técnico: Acciones como reiniciar los servicios o escalarlo al tercer nivel. Atención en un término máximo de 24 horas.

- Nivel 3 - Creadores del producto: El equipo de desarrollo entra a revisar el inconveniente y solucionarlo. De ser necesario se expone el servicio de respaldo o copia de seguridad y se informa al usuario final. Atención en un término de 72 horas.

En términos generales el proveedor deberá brindar soporte técnico necesario, durante la ejecución del contrato y responder dudas o requerimientos que surjan a partir de los procesos de descarga y verificación de las imágenes.

3. Condiciones generales para la entrega de las imágenes por plataformas aerotransportadas

El Proveedor debe garantizar la entrega de las imágenes por plataformas aerotransportadas de acuerdo con la Tabla 1 y conforme a las condiciones establecidas en el presente Anexo. Los tiempos establecidos a continuación corresponden al tiempo máximo que tiene el Proveedor para entregar las imágenes a la Entidad Compradora.

Para el Lote 1- Imágenes por suscripción: Los tiempos dispuestos en esta tabla empezarán a contar a partir del día siguiente en la cual se realiza la reunión inicial entre las partes una vez colocada la orden de compra.

Para el Lote 2- Imágenes por demanda: Los tiempos dispuestos en esta tabla empezarán a contar a partir del día siguiente al tiempo acordado entre el Proveedor y la Entidad Compradora para la toma y procesamiento de la imagen, el cual se acordará en la reunión inicial que se realice una vez colocada la orden de compra.

Tabla 1 Tiempos para la prestación del servicio

Lote	Segmento	Temporalidad de la imagen	Tiempos máximos de disposición de las imágenes en la plataforma
Lote 1- Imágenes por suscripción	Segmento. Características de las imágenes – plataformas aerotransportadas	Archivo fresco (Últimos 3 meses)	Hasta 5 días hábiles después de firmar el acta de inicio.
		Archivo reciente (Último año)	
		Archivo normal (De 1 a 3 años)	
		Archivo antiguo (Hace más de 3 años)	

Lote	Segmento	Temporalidad de la imagen	Tiempos máximos de disposición de las imágenes en la plataforma
Lote 2 - Imágenes por demanda	Segmento. Características de las imágenes – plataformas aerotransportadas	Puntual (Futuro en fecha específica)	Hasta 5 días hábiles después del tiempo estipulado por el Proveedor y la Entidad Compradora para la toma y procesamiento de la imagen.
		Programación (Futuro en rango de fechas)	

Fuente: Elaborado por Colombia Compra Eficiente y el IGAC

La Entidad Compradora deberá realizar la descarga de las imágenes solicitadas en un tiempo máximo de 10 días hábiles contados a partir del momento en el cual el proveedor disponga la imagen en la plataforma. La disposición de la plataforma debe estar conforme al Anexo Técnico.

En cualquier caso, el Proveedor deberá abstenerse de suministrar cualquier imagen sujeta a reserva o restricción por parte del Gobierno Nacional o los lineamientos impartidos desde el Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Esta restricción también aplicará para imágenes que hayan sido adquiridas por Entidades Estatales con licencias gubernamentales.

Una vez colocada la orden de compra, tanto el Proveedor como las Entidades Compradoras deben cumplir con las condiciones generales descritas a continuación:

- *Reunión inicial*: El Proveedor programará una reunión inicial con la Entidad Compradora en un plazo no mayor a cinco (5) días hábiles siguientes a la colocación de la orden de compra.

  En la reunión inicial, el Proveedor debe presentar el procedimiento para la entrega de las imágenes requeridas por la Entidad Compradora en su solicitud de cotización. Por su parte, la Entidad Compradora presentará sus observaciones y/o recomendaciones, sin que ello demande servicios que no fueron contemplados en la solicitud de cotización.

  Para el Lote 2 – Imágenes por demanda, el proveedor y la Entidad Compradora deberán acordar el tiempo que se tomará el proveedor para la toma y procesamiento de la imagen, el cual debe quedar consignado en el acta de inicio que se genere de esta reunión inicial entre las partes.

  Una vez revisado y ajustado el procedimiento, las partes firmarán el acta de inicio de la orden de compra bajo las condiciones acordadas.

- *Acompañamiento durante la ejecución de la orden de compra:* El proveedor, con plena autonomía, debe suministrar los recursos necesarios para el cabal cumplimiento del objeto contractual. El supervisor de la orden de compra debe verificar que las condiciones de entrega de las imágenes se adelanten de acuerdo con lo acordado en la reunión inicial, y en caso de que esto no ocurra, reportar al Proveedor la falencia evidenciada y requerir su atención inmediata.

  Es importante precisar que el Proveedor debe entregar la imagen a la Entidad Compradora por medio de la plataforma ofrecida en la operación principal, y a su vez, ponerla a

disposición del Banco Nacional de Imágenes a través del servidor compartido dispuesto para tal fin. En caso de que exista indisponibilidad del Banco Nacional de Imágenes, administrado por el IGAC o la Entidad que el Gobierno Nacional disponga para tal fin, dicha situación no tendrá incidencia o afectación en la ejecución del Acuerdo Marco y la ejecución de las órdenes de compra que de aquí se deriven.

- *Finalización orden de compra*: La orden de compra se dará por finalizada cuando la Entidad Compradora reciba a satisfacción la totalidad de las imágenes requeridas en el evento de cotización. Adicionalmente, el proveedor deberá entregar un documento relacionando las imágenes entregadas a la Entidad Compradora, dando cumplimiento al procedimiento establecido en la reunión inicial.

El futuro es de todos
Gobierno de Colombia

Tel. (+57 1)7956600 • Carrera 7 No. 26 - 20 Piso 17 • Bogotá - Colombia

www.colombiacompra.gov.co