

DOCUMENTOS DE LICITACIÓN

Para

**Adquisición de
Imágenes Digitales
de cobertura nacional**

LPI No: 1/2015

Contrato de Préstamo 2677/OC-UR

PARTE 2 – Requisitos de los Bienes y Servicios

Sección VI. Lista de Bienes y Servicios y Plan de Entrega

Notas para la preparación de la Lista de Requisitos.

El Comprador deberá incluir la Lista de Requisitos en los documentos de licitación, y deberá abarcar como mínimo, una descripción de los bienes y servicios a ser proporcionados y un plan de entregas.

La Lista de Requisitos tiene como objetivo proporcionar suficiente información para que los Oferentes puedan preparar sus ofertas eficientemente y con precisión, particularmente la Lista de Precios, para la cual se proporciona un formulario en la Sección IV. Además, la Lista de Requisitos, conjuntamente con la Lista de Precios, servirá como base en caso de que haya una variación de cantidades en el momento de la adjudicación del Contrato, de conformidad con la Cláusula 41 de las IAO.

Lista de Bienes y Servicios y Plan de Entregas

[El comprador completará este cuadro, excepto por la columna “Fecha de entrega ofrecida por el Oferente” la cual será completada por el Oferente]

LOTE 1 : Cobertura de imágenes digitales	
No de entregable: 1.0	
Descripción de los Bienes : Plan de trabajo. Se deberá realizar una presentación del ítem a la Dirección del Proyecto y a quien ésta considere pertinente. El Plan de Trabajo deberá ser aprobado por la Dirección del Proyecto, considerando las modificaciones que ésta presente. Aprobación por parte de la Dirección del Proyecto, 10 días hábiles luego de la presentación.	
Cantidad: 1	Unidad Física : Digital y Papel
Lugar de destino convenido según se indica en los DDL : Agesic-IDE	
Fecha de Entrega : 10 días hábiles a partir de la firma del contrato	Fecha de Entrega Ofrecida por el Oferente [a ser proporcionada por el Oferente]
Forma de Pago : 10 % del precio total del lote	
Ítem 1.1 : Cobertura nacional El área de trabajo consistirá en el recubrimiento de imágenes de la totalidad del Territorio Nacional, incluidas sus islas, cuerpos de aguas interiores y límites contestados (Rincón de Artigas e Isla Brasileña). En el caso del Río de la Plata y Océano Atlántico las imágenes deberán cubrir al menos 2km contando a partir de la costa aparente. Ver documento de anexos, Anexo 1: Área de trabajo de la Cobertura Nacional	
No de entregable: 1. 1.1	
Descripción de los Bienes : a) Imágenes crudas (sin procesamiento) obtenidas del relevamiento, en las bandas espectrales correspondiente al azul, al verde, al rojo, al infrarrojo cercano y a la pancromática. b) Imágenes corregidas. Consisten en las imágenes crudas con las correcciones radiométricas correspondientes. c) Ortoimágenes pancromáticas y multiespectrales (procedimiento true-ortho). El tamaño de las mismas será de 5km x 5 km respetando la cuadrícula presente en las cartas del PCN 1:25000. Este producto se deberá construir a partir de las imágenes adquiridas y del MDT generado (punto e))	

Tamaño del pixel : menor o igual a 0.6 m

Exactitud en XY (al 95 % de confiabilidad): menor o igual a 3.0 m.

Exactitud en Z (al 95 % de confiabilidad): menor o igual a 4.5 m

d) Ortoimágenes color verdadero (procedimiento true-ortho). El tamaño de las mismas será de 5km x 5 km respetando la cuadrícula presente en las cartas del PCN 1:25000. Este producto se deberá construir a partir de las imágenes adquiridas y del MDT generado

Tamaño del pixel : menor o igual a 0.6 m

Exactitud en XY (al 95 % de confiabilidad): menor o igual a 3.0 m.

Exactitud en Z (al 95 % de confiabilidad): menor o igual a 4.5 m

e) Modelo Digital de Terreno (MDT) generado con la Cobertura digital del área realizada, recortado de 5km x 5 km respetando la cuadrícula presente en las cartas del PCN 1:25000.

Archivo digital conteniendo los polígonos con las zonas efectivamente medidas y las estimadas para su construcción (se entiende como zonas estimadas a aquellas en las que por algún motivo no se pudo realizar la medición directa, por ejemplo zonas forestadas superiores a las 10 hectáreas).

f) Datos y algoritmos utilizados para generar el ítems b, c, d y e, control de calidad, ajuste realizado y líneas de apoyo breaklines) utilizadas, así como toda otra información relevante utilizada.

g) Metadatos (utilizando el perfil nacional de metadatos o, en su defecto, las normas ISO correspondientes) de todos los productos anteriores

h) Informe técnico de los productos entregados incluyendo la exactitud (error plani-altimétrico) de los mismos. Si correspondiera el documento contendrá los procedimientos empleados incluyendo parámetros, metodología de interpolación, software utilizado, control de calidad, descripción del proceso de cada producto requerido y toda otra información que sea relevante.

La entrega de los productos enumerados (a-h) se dividirá en unidades de entrega equivalentes a 100 cartas contiguas correspondientes al Plan Cartográfico Nacional 1:25.000.

Las unidades de entrega serán aceptadas/rechazadas, por parte de la Dirección del Proyecto, en no más de 75 días corridos, luego de cada entrega.

Se deberán realizar presentaciones del grado de avance del proyecto al 40 % y al 75 % del mismo. Las presentaciones, deberán incluir temas como adquisición de las imágenes, procesado de las mismas, puntos de control utilizados, generación del modelo de elevación, obtención de ortofotomapas, entre otros. El público destinatario de estas presentaciones estará integrado por técnicos de las instituciones que componen la IDE así como por decisores políticos, en instancias diferentes (2 presentaciones al 40 % de avance y 2 al 75% avance).

Cantidad : 12

Unidad Física : En formato Digital, según especificaciones técnicas correspondientes

Lugar de destino convenido según se indica en los DDL : Agesic-IDE

Fecha de Entrega

Fecha de Entrega Ofrecida por el Oferente [a ser

Cada 5 semanas a partir de la aprobación del entregable 1.0 (en función de las condiciones meteorológicas)	proporcionada por el Oferente]
Forma de pago: 3% del precio total del lote a cada unidad de entrega (total: 36 %)	
No de entregable : 1.1.2	
Descripción de los Bienes : Mosaico de ortoimágenes de toda la cobertura con pixel de 10 x 10 metros, recortado según PCN 1:250.000. Aprobación por parte de la Dirección del Proyecto, 10 días hábiles luego de la entrega.	
Cantidad: 1	Unidad Física: En formato Digital, según especificaciones técnicas correspondientes.
Lugar de destino convenido según se indica en los DDL : Agestic-IDE	
Fecha de Entrega 3 semanas a partir de la entrega de la ultima unidad de entrega del Ítem 1.1.1	Fecha de Entrega Ofrecida por el Oferente [a ser proporcionada por el Oferente]
Forma de Pago: 2% del precio total del lote	
No de entregable: 1.1.3	
Descripción de los Bienes : Informe final: Documentación síntesis de los informes técnicos parciales presentados. Se deberá realizar una presentación final técnica así como otra para las autoridades de AGESIC/IDE y público en general. (2 presentaciones en total) Aprobación por parte de la Dirección del Proyecto, 10 días hábiles luego de aprobado el informe.	
Cantidad : 1	Unidad Física : En formato Digital y papel
Lugar de destino convenido según se indica en los DDL : Agestic-IDE	
Fecha de Entrega 2 semanas a partir de la entrega del Ítem 1.1.2	Fecha de Entrega Ofrecida por el Oferente [a ser proporcionada por el Oferente]
Forma de pago: 5 % del precio total del lote.	

Ítem 1.2 Cobertura urbana

La cobertura deberá incluir las localidades señaladas como obligatorias en el Anexo 2. En dicho Anexo se incluye otra lista, priorizada, de localidades opcionales.

Ver Anexo 2 – Cobertura Urbana

No de entregable : 1.2.1

Descripción de los Bienes :

- a) Imágenes crudas (sin procesamiento) obtenidas del relevamiento, en las bandas espectrales correspondiente al azul, al verde, al rojo, al infrarrojo cercano y a la pancromática.
- b) Imágenes corregidas. Consisten en las imágenes crudas con las correcciones radiométricas correspondientes.
- c) Ortoimágenes pancromáticas y multiespectrales (procedimiento true-ortho). El tamaño de las mismas será de 1 km x 1 km respetando la cuadrícula presente en las cartas del PCN 1:25000. Este producto se deberá construir a partir de las imágenes adquiridas y del MDT y MDS generados
Tamaño del pixel : menor o igual a 0.15 m
Exactitud en XY (al 95 % de confiabilidad): menor o igual a 0.3 m.
Exactitud en Z (al 95 % de confiabilidad): menor o igual a 0.45 m
- d) Ortoimágenes color verdadero (procedimiento true-ortho). El tamaño de las mismas será de 1 km x 1 km respetando la cuadrícula presente en las cartas del PCN 1:25000. Este producto se deberá construir a partir de las imágenes adquiridas y del MDT generado
Tamaño del pixel : menor o igual a 0.15 m
Exactitud en XY (al 95 % de confiabilidad): menor o igual a 0.3 m.
Exactitud en Z (al 95 % de confiabilidad): menor o igual a 0.45 m
- e) Modelo Digital de Terreno (MDT) y Modelo Digital de Superficie (MDS), por ciudad, generados con la Cobertura de imágenes realizada, recortado de 1 km x 1 km respetando la cuadrícula presente en las cartas del PCN 1:25000.
Para el MDT, archivo digital conteniendo los polígonos con las zonas efectivamente medidas y las estimadas para su construcción (se entiende como zonas estimadas a aquellas en las que por algún motivo no se pudo realizar la medición directa).
- f) Datos utilizados y algoritmos para generar el ítems b, c, d y e, control de calidad, ajuste realizado y líneas de apoyo breaklines) utilizadas, así como toda otra información relevante utilizada.
- g) Metadatos (utilizando el perfil nacional de metadatos o, en su defecto, las normas ISO correspondientes) de todos los productos anteriores
- h) Informe técnico de los productos entregados incluyendo la exactitud (error plani-altimétrico) de los mismos. Si correspondiera el documento contendrá los procedimientos empleados incluyendo parámetros, metodología de interpolación, software utilizado, control de calidad, descripción del proceso de cada producto requerido y toda otra información que sea relevante.

Para los productos enumerados (a-h) la unidad será la ciudad.

Las unidades de entrega se conformarán por una o varias ciudades según el siguiente criterio:

- Montevideo será una unidad de entrega
- Maldonado – Punta del este – Otras, será otra unidad de entrega
- El resto se dividirá en 8 unidades de entrega de aproximadamente 100 km²
- Las ciudades serán indivisibles, es decir, se incluirán completas en un única unidad de entrega

Las unidades de entrega serán aceptadas/rechazadas, por parte de la Dirección del Proyecto, en no más de 75 días corridos, luego de cada entrega.

Se deberán realizar presentaciones del grado de avance del proyecto al 40 % y al 75 % del mismo. Las presentaciones deberán incluir temas como adquisición de las imágenes, procesado de las mismas, puntos de control utilizados, generación del modelo de elevación, obtención de ortoimágenes, entre otros. El público destinatario de estas presentaciones estará integrado por técnicos de las instituciones que componen la IDE así como por decisores políticos, en instancias diferentes (2 presentaciones al 40 % de avance y 2 al 75% avance).

Cantidad : 10	Unidad Física : En formato Digital, según especificaciones técnicas correspondientes
Lugar de destino convenido según se indica en los DDL : Agestic-IDE	
Fecha de Entrega Cada 6 semanas a partir de la aprobación del Ítem 1.0 (en función de las condiciones meteorológicas)	Fecha de Entrega Ofrecida por el Oferente [a ser proporcionada por el Oferente]
Forma de pago: 3.5 % del precio total del lote por cada unidad de entrega (total 35 %), previa aprobación por parte de la Dirección del Proyecto	
No de entregable: 1.2.2	
Descripción de los Bienes : Informe final: Documentación síntesis de los informes técnicos parciales presentados. Se deberá realizar una presentación final técnica así como otra para las autoridades de AGESIC/IDE y público en general. Aprobación por parte de la Dirección del Proyecto, 10 días hábiles luego de las presentaciones.	
Cantidad : 1	Unidad Física: En formato Digital y papel
Lugar de destino convenido según se indica en los DDL : Agestic-IDE	
Fecha de Entrega 2 semanas a partir de la entrega de la ultima unidad	Fecha de Entrega Ofrecida por el Oferente [a ser proporcionada por el Oferente]

Torre Ejecutiva Sur
Liniers 1324, piso 4
Montevideo – Uruguay
Tel/Fax: (+598) 2901.2929*
Email: contacto@agesic.gub.uy

de entrega del ítem 1.2.1	
Forma de pago: 5 % del total del lote	
No de entregable: 1.3	
Descripción de los Bienes : Informe final: Documentación síntesis de los informes técnicos finales presentados (1.1.3 y 1.2.2). Se deberá realizar una presentación final para las autoridades de AGESIC/IDE y público en general. Aprobación por parte de la Dirección del Proyecto, 10 días hábiles luego de las presentaciones.	
Cantidad : 1	Unidad Física: En formato Digital y papel
Lugar de destino convenido según se indica en los DDL : Agesic-IDE	
Fecha de Entrega 2 semanas a partir de la entrega del último entre los ítems 1.1.3 y 1.2.2	Fecha de Entrega Ofrecida por el Oferente [a ser proporcionada por el Oferente]
Forma de pago: 7 % del total del lote	

LOTE 2 : Bases de datos geográficos

No de ítem: 2.1

Bases de datos geográficos de Cobertura Nacional

Descripción de los Bienes :

Sub-ítems: Capas de información*:

2.1.1 Límites aparentes

2.1.2 Hidrografía

2.1.3 Cuencas

2.1.4 Red de transporte terrestre

2.1.5 Centros poblados

2.1.6 Curvas de nivel

2.1.7 Pendiente, orientación, sombreado (hillshade)

Cada capa (unidad de entrega) deberá contar con su respectivo metadato, realizado utilizando el perfil nacional de metadatos o, en su defecto, las normas ISO correspondientes.

Para la aceptación/rechazo se controlará: el cumplimiento de la norma propuesta, uso de catalogo de objetos acordado, la completitud, y otro parámetros que atiendan a la calidad del producto.

El plazo de aprobación por parte de la Dirección del Proyecto será variable en función de cada unidad de entrega, siendo el plazo máximo para cada unidad de 90 días.

Cantidad: según sub-ítems adjudicados

Unidad Física : En formato Digital, según especificaciones técnicas del correspondiente ítem

Lugar de destino convenido según se indica en los DDL : Agesic-IDE

Fecha de Entrega:

Variable, según sub-ítems adjudicados

Fecha de Entrega Ofrecida por el Oferente [a ser proporcionada por el Oferente]

Forma de pago: Individualmente, el 100 % de cada sub-ítem contra entrega y previa aprobación por parte de la Dirección del Proyecto

No de Ítem: 2.2

Bases de datos geográficos de Cobertura Urbana

Descripción de los Bienes :

Sub-ítems : Capas de información:

2.2.1 Construcciones Urbanas 3D

2.2.2 Límites aparentes

2.2.3 Hidrografía

2.2.4 Cuencas

Torre Ejecutiva Sur
Liniers 1324, piso 4
Montevideo – Uruguay
Tel/Fax: (+598) 2901.2929*
Email: contacto@agesic.gub.uy

- 2.2.5 Red de transporte terrestre (ejes de calle y vías férreas)
- 2.2.6 Amanzanado
- 2.2.7 Aceras
- 2.2.8 Curvas de nivel
- 2.2.9 Pendiente, orientación, sombreado (hillshade)

La unidad de entrega se compone por cada sub-ítem (capa) de las localidades que integran un lote. (por ejemplo : las aceras de todas las localidades que integran un lote).

Cada unidad de entrega, deberá contar con su respectivo metadato, realizado utilizando el perfil nacional de metadatos o, en su defecto, las normas ISO correspondientes.

Para la aceptación/rechazo se controlará: el cumplimiento de la norma propuesta, uso de catálogo de objetos acordado, la completitud, y otro parámetros que atiendan a la calidad del producto.

El plazo de aprobación por parte de la Dirección del Proyecto será variable en función de cada unidad de entrega, siendo el plazo máximo para cada unidad de 90 días.

Cantidad: según sub-ítems adjudicados	Unidad Física : En formato Digital, según especificaciones técnicas del correspondiente ítem
Lugar de destino convenido según se indica en los DDL : Agesic-IDE	
Fecha de Entrega : Variable, según sub-ítems adjudicados	Fecha de Entrega Ofrecida por el Oferente [a ser proporcionada por el Oferente]
Forma de pago: Individualmente, el 100 % de cada sub-ítem contra entrega y entrega y previa aprobación por parte de la Dirección del Proyecto	

Especificaciones Técnicas

1) Sistema de proyecciones y sistemas de referencia

Los elementos que se generen en este Proyecto deberán adoptar el siguiente sistema de referencia y sistema proyecciones:

- Sistema de Referencia: SIRGAS-ROU98, (SIRGAS, época 1995.4)
- Sistema de Coordenadas: Geográficas (latitud, longitud), grados sexagesimales
- Datum: SIRGAS-ROU98
- EPSG: 1068
- Sistema de Proyección: Universal Transversa de Mercator (UTM), elipsoide GRS80, Huso 21 y 22, Zonas H y J.

2) Entregables

La entrega de los lotes se dividirán en unidades de entrega equivalentes a:

- a) Para el área de cobertura nacional: 100 cartas contiguas correspondientes al Plan Cartográfico Nacional 1:25.000
- b) Para el área de cobertura urbana: se conformarán por una o varias ciudades según el siguiente criterio :
 - Montevideo será una unidad de entrega
 - Maldonado – Punta del este – Otras, será otra unidad de entrega
 - El resto se dividirá en 8 unidades de entrega de aproximadamente 80 km²
 - Las ciudades serán indivisibles, es decir, se incluirán completas en un única unidad de entrega

Las unidades de entrega serán aceptadas/rechazadas en no más de 75 días corridos, luego de cada entrega.

3) Imágenes crudas

Parámetro	Especificaciones
Imágenes crudas (sin procesamiento) obtenidas del relevamiento	Imágenes digitales de 12 bits (o superior)
Resolución Espacial	Según propuesta del oferente
Radiometría	Archivos con las 4 bandas Rojo, Verde, Azul e Infrarrojo cercano y la banda pancromática, todas con máxima resolución geométrica, en archivos de 12 bits (o superior). En caso de vuelo: para cámaras con sensores lineales, se entregarán todas las imágenes correspondientes a las tomas

	delantera (forward), nadiral (nadir) y trasera (backward) en ficheros de 12 bits (o superior). Las imágenes crudas no podrán tener más de 0,5% de píxeles defectuosos.
Formato	2 formatos abiertos: uno sin pérdida y otro comprimido. Podrán entregarse en formatos adicionales según plan de trabajo aprobado.
Georreferenciación aproximada (por ejemplo archivo TFW)	Para cada archivo de imagen digital se entregará un archivo de georreferenciación aproximada de la imagen. En caso de vuelo: basándose en los datos GNSS/IMU de vuelo. La georreferenciación se realizará en la proyección UTM detallada en el punto (1). El archivo de georreferenciación contendrá los parámetros de orientación de la imagen para visualizarla con su orientación correcta.

4) Imágenes corregidas

Parámetro	Especificaciones
Imágenes corregidas. Consisten en las imágenes crudas con las correcciones radiométricas correspondientes.	Imágenes digitales de 12 bits (o superior)
Resolución espacial	Según propuesta del oferente
Radiometría	Pancromáticas y multiespectrales (4 bandas)
Formato	Los mismos que los solicitados para las Imágenes crudas.
Georreferenciación aproximada (por ejemplo archivo TFW)	Para cada archivo de imagen digital se entregará un archivo de georreferenciación aproximada de la imagen. En caso de vuelo: basándose en los datos GNSS/IMU de vuelo. La georreferenciación se realizará en la proyección UTM detallada en el punto (1). El archivo de georreferenciación contendrá los parámetros de orientación de la imagen para visualizarla con su orientación correcta.

5) Ortoimágenes

Parámetro	Especificaciones
Resolución espacial	Cobertura Nacional: inferior o igual a 0,6 metros Cobertura Urbana: inferior o igual 0,15 metros
Orientación de las imágenes	Dirección norte. (acimut 0)
Exactitud posicional (planimétrica y altimétrica)	<p><i>1) Cobertura Nacional</i></p> <p>Exactitud en XY (al 95 % de confiabilidad): menor o igual a 3.0 m. Exactitud en Z (al 95 % de confiabilidad): menor o igual a 4.5 m</p> <p><i>2) Cobertura Urbana:</i></p> <p>Exactitud en XY (al 95 % de confiabilidad): menor o igual a 0.30 m. Exactitud en Z (al 95 % de confiabilidad): menor o igual a 0.45 m</p> <p><i>En todos los casos: No se aceptará ningún punto en la imagen con error superior al doble de la exactitud.</i></p>
Radiometría	Conjunto de imágenes pancromáticas y multiespectrales de 12 bits (o superior)
Formato	Los mismos que los solicitados para las Imágenes crudas.
Línea de corte	<p>Archivo digital con las líneas de corte</p> <p>1) Cobertura nacional: La entrega se compondrá imágenes de 5 Km x 5 Km; cada imagen deberá contar con un borde por fuera de los límites establecidos de 500 pixeles , el cual se superpondrá con las imágenes contiguas.</p> <p>2) Cobertura urbana: La entrega se compondrá imágenes de 1 Km x 1 Km ; cada imagen deberá contar con un borde por fuera de los límites establecidos de 500 pixeles, el cual se superpondrá con las imágenes contiguas.</p> <p>* en ambas coberturas las líneas de corte deberán respetar la cuadrícula presente en las cartas del</p>

	PCN 1:25.000
--	--------------

6) Ortoimágenes color verdadero

Resolución espacial	Ídem ortoimágenes
Exactitud posicional (planimétrica y altimétrica)	Ídem ortoimágenes
Radiometría	Conjunto de imágenes color verdadero 24 bits. El mosaico de las imágenes deberá ser completo, continuo, con balances de histograma e Iluminación, por ciudad.
Formato	Ídem Ortoimágenes
Línea de corte	1) Cobertura nacional: ídem ortoimágenes 2) Cobertura urbana: ídem ortoimágenes

7) Mosaico de ortoimágenes

Resolución espacial	10 metros x 10 metros
Exactitud posicional (planimétrica y altimétrica)	La correspondiente al proceso de generalización realizado
Radiometría	Conjunto de imágenes color verdadero 24 bits. El mosaico de las imágenes deberá ser completo, continuo, con balances de histograma e Iluminación
Formato	Ídem Ortoimágenes
Línea de corte	Cobertura nacional: según PCN 1:250.000

8) Modelo Digital de elevación (MDT y MDS)

Parámetro	Especificaciones
Productos a Entregar	1) Cobertura Nacional: Modelo Digital de Terreno (MDT) generado con el relevamiento de imágenes realizado, el cual deberá ser recortado de la misma forma que las ortoimágenes. Archivo digital conteniendo los polígonos con las zonas efectivamente medidas y las estimadas

	<p>para su construcción (se entiende como zonas estimadas a aquellas que por algún motivo no se pudo realizar la medición directa, por ejemplo zonas forestadas superiores a las 10 hectáreas).</p> <p>2) Cobertura urbana: Modelo Digital de Terreno (MDT) y Modelo Digital de Superficie (MDS) generados con el relevamiento de imágenes realizado. Archivo digital conteniendo los polígonos con las zonas efectivamente medidas y las estimadas para su construcción.</p>
Formato	Los mismos que para las imágenes.
Resolución espacial	Ídem que las ortoimágenes para ambas coberturas
Radiometría	Mínimo de 12 bits (o superior).
Exactitud posicional (planimétrica y altimétrica) Cobertura Nacional y Urbana	Ídem ortoimágenes para ambas coberturas
Línea de corte	<p>1) Cobertura nacional: ídem ortoimágenes</p> <p>2) Cobertura urbana: ídem ortoimágenes</p>

9) Cámara fotogramétrica y equipos auxiliares (En caso de adquisición de imágenes mediante cámara digital)

La cámara deberá cumplir los requisitos especificados en la tabla siguiente. Podrán admitirse cámaras con otras especificaciones si son aptas para la generación del producto requerido, bajo aceptación de la Dirección del Proyecto.

Parámetro	Especificaciones
Cámara	Cámara Fotogramétrica digital matricial o de barrido
Formato de los fotogramas	La imagen pancromática deberá tener dimensiones de al menos 10.000 filas x 10.000 columnas en el caso matricial; para la de barrido la resolución al menos 3 x 10.000
Resolución geométrica del sensor	Al menos de Tamaño del píxel menor o igual a 10 micras
Campo de visión transversal	Mayor de 50º y menor de 80º sexagesimales
Calibración de la cámara	La misma estará vigente, según especificaciones del fabricante, durante todo el trabajo
Control automático de la exposición	Obligatorio
Resolución espectral del sensor	Al menos : - 1 banda situada en el pancromático - 4 bandas situadas en el azul, verde, rojo e infrarrojo cercano
Resolución radiométrica	Igual o superior a 12 bits por banda
Sistema FMC (Forward Motion Compensation)	En las cámaras de formato matricial será obligatorio. Se admitirá la compensación del avance del avión por medio de TDI (Time Delay Integration) u otros métodos previa consulta y aceptación por parte de la Dirección del Proyecto
Plataforma giroestabilizada automática	Uso obligatorio
Ventana fotogramétrica	Cristales que cumplan con las recomendaciones del fabricante de la cámara (espesor, acabado y material) Con sistema amortiguador que atenúe las vibraciones del avión. No obstruya el campo de visión para el FOV

	definido y la montura empleada.
Sistema de posicionamiento basado en GNSS	Uso obligatorio Equipo de posicionamiento GNSS de al menos doble frecuencia sincronizado con la cámara mediante el registro de eventos
Sistema inercial (IMU/INS)	Uso obligatorio Frecuencia de registro de datos ≥ 200 Hz, Deriva $< 0,1^{\circ}$ / hora

10) Especificaciones para la adquisición de imágenes

Parámetro	Especificaciones
Planificación del vuelo	<p>Vuelo:</p> <p>La empresa adjudicataria entregará la planificación del vuelo antes de ejecutarlo, debiendo ser acordado previamente con la Dirección del Proyecto.</p> <p>Las autorizaciones requeridas deberán coordinadas entre la empresa y Dirección del Proyecto.</p> <p>La planificación deberá contar por lo menos con los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cantidad de pasadas (corridas) - cantidad de tomas - identificación de toma - coordenada aproximada de centro de Foto - altura medias - grafico de la planificación de vuelo por unidad de entrega
	<p>Satélite:</p> <p>Ídem que para vuelo.</p>
Fechas y horarios	<p>Vuelo :</p> <p>Deberá tomarse en consideración las horas solares según la tabla de Altitud Solar. (ver anexo)</p> <p>1. Cobertura nacional:</p> <p>Se considerará válida aquella toma capturada con ángulos comprendidos entre 25° a 68° de</p>

	<p>inclinación solar. Además deberá considerar las zonas particulares como:</p> <p>a) Terreno de bajo contraste como las zonas costeras, donde puede necesitar una altitud solar más baja.</p> <p>b) Terrenos escarpados tales como las sierras, las que pueden necesitar una altitud solar más alta.</p> <p>2. Cobertura urbana: Se relevarán con altitudes solares superiores a 45° y menores a los 68°. El periodo recomendado es de otoño e invierno para evitar el follaje.</p> <p>Satélite: a acordar con la Dirección del Proyecto</p>
Condiciones meteorológicas y otras	<p>Vuelo: Tiempo claro, libre de: nubes, niebla, bruma, calima, zonas inundadas, puntos calientes, sombras del avión sobre el terreno, sombras de nubes y en general de cualquier condición meteorológica adversa.</p> <p>Satélite: Ídem que para vuelo.</p>
Tamaño de píxel y altura de vuelo	<p>Vuelo: Se realizará cada pasada a una altura de vuelo tal que se cumplan simultáneamente dos condiciones:</p> <p>1) El tamaño máximo de píxel medio para toda la pasada será igual o menor al establecido en la oferta para las imágenes crudas</p> <p>2) No habrá más de un 10% de fotogramas en cada pasada con píxel medio del fotograma mayor al propuesto para cada zona.</p> <p>Satélite:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ídem 2) No habrá más de un 10% de imágenes en cada pasada con píxel medio de la imagen mayor al propuesto para cada zona.

Dirección de las pasadas	<p>Vuelo: Cobertura nacional : Dirección Norte-Sur y Sur-Norte. Se podrán proponer otras configuraciones de vuelo diferentes, acordándose con la Dirección del Proyecto Cobertura Urbana: A acordar con la Dirección del Proyecto.</p>
Recubrimiento longitudinal	<p>60% en cobertura nacional \pm 3% 80% en cobertura urbana \pm 5% Ninguna zona quedará sin recubrimiento</p>
Recubrimiento transversal	<p>25% en cobertura nacional \pm 3% 60% en cobertura urbana \pm 5% Ninguna zona quedará sin recubrimiento</p>
Longitud máxima de una pasada longitudinal	<p>Vuelo: Deberá ser la apropiada para evitar: La deriva en el vuelo, cambio de radiometría entre la primer y último fotograma de la misma banda o corrida así como de las bandas/ corridas laterales a ésta.</p>
Pasadas interrumpidas	<p>Vuelo: En cámaras de formato matricial deberán conectarse al menos con 4 fotogramas comunes. En cámaras de barrido lineal deberán conectarse al menos con una longitud equivalente a 1 ancho de traza en todos los ángulos de toma (escenas frontal (forward), trasera (backward) y nadiral (nadir)).</p>
Superficie de agua en cada imagen	<p>Todos los cuerpos de aguas interiores deberán estar cubiertos con imágenes. En los cuerpos de aguas limítrofes (Río Uruguay y Laguna Merín) se tomaran imágenes que incluyan los límites del país. En el caso del Río de la Plata y Océano Atlántico las imágenes deberán cubrir al menos 2km contado a partir de la costa aparente. Para la generación de las ortoimágenes y los modelos se utilizarán imágenes donde la superficie cubierta por agua no supere el 20% de</p>

	la misma.
Desviaciones de la trayectoria del avión	Vuelo: < 50 m de la planificada para cada centro de fotograma. Las mismas no tendrán discrepancias mayor a 3° entre pasadas consecutivas.
Desviaciones de la vertical de la cámara	Vuelo: < 4º sexagesimales
Diferencias de verticalidad entre fotogramas consecutivos	Vuelo: < 4º sexagesimales
Deriva no compensada	Vuelo: < 3º sexagesimales
Cambios de rumbo entre fotogramas Consecutivos	Vuelo: < 3º sexagesimales

11) En caso de vuelo: Toma de datos GNSS en vuelo

Parámetro	Especificaciones
Estaciones de referencia	Se sugiere la utilización de las estaciones permanentes de la Red Geodésica Nacional Activa del Uruguay (REGNA-ROU) y Red Geodésica Nacional Pasiva (REGNAP) gestionada por el Servicio Geográfico Militar, para complementar las estaciones utilizadas por el proveedor del servicio. El Sistema de Referencia de la REGNA-ROU es SIRGAS-ROU98 (SIRGAS época 1995.4), exigido en el punto 1.
Precisión de la trayectoria	RMSE ≤10 cm (X,Y,Z)

12) En caso de vuelo: procesado de los datos GNSS e IMU

Parámetro	Especificaciones
Procesado de la trayectoria	Se procesará independiente de forma relativa cada pasada o perfil con el objeto de conseguir la precisión requerida. En el caso de que se opte por un procesado absoluto de la trayectoria de toda la misión se deberá asegurar que se cumple con la precisión relativa.

Orientaciones	Se determinarán las orientaciones externas (posición y orientación) de cada imagen, del cálculo con filtro Kalman de los datos de la trayectoria (posición y velocidad) obtenida del sistema GNSS, de los datos de la orientación obtenidos con el sensor IMU, de los ángulos corregidos por la plataforma giroestabilizadora, del vector de excentricidad de la antena (offset) y del vector del centro de rotación de la plataforma giroestabilizadora al centro de proyección de la cámara.
Precisión de los ángulos de actitud	La precisión angular en la determinación de la actitud para vuelos con GNSS/IMU no debe conducir a errores angulares superiores a 0,005° (Balanceo y Cabeceo, Roll and Pitch) y 0,008° (Guiñada, Yaw).

13) Procesado de las imágenes digitales

Parámetro	Especificaciones
Radiometría	Las imágenes procesadas deben hacer un uso efectivo de todos los bits según cada caso. Se evitará la aparición de niveles digitales vacíos. No se admitirán imágenes que tengan una saturación superior a 0,5% para cada banda en los extremos del histograma.
Orientación de las imágenes.	Se deberá mantener la orientación al momento de la adquisición. Las ortoimágenes finales deberán entregarse orientadas al Norte. Estos criterios serán validados con la Dirección del Proyecto.
Bloque de ajustes	Cada ortoimagen será generada a partir de un único bloque estereoscópico.

14) Entregables en caso de vuelo

Parámetro	Especificaciones
Planificación del vuelo	<p>1) Bases de datos con la información correspondiente a líneas de vuelo, fotogramas, coordenadas de puntos principales, estaciones de referencia GNSS a utilizar durante el trabajo.</p> <p>2) Fichero formato gráfico (por ejemplo shape, gml) generado a partir de la base de datos correspondiente a la zona de vuelo, que contenga las siguientes capas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puntos principales asociados a la base de datos del vuelo con su número de fotograma respectivo. - Estaciones de referencia GNSS utilizadas durante el vuelo. - Huellas de fotogramas asociados a la base de datos del vuelo con su número de fotograma respectivo, línea de vuelo y otro tipo de información relevante para el control.
Archivos GNSS-IMU del vuelo originales y procesados	<p>Ficheros RINEX de la estación base de referencia GNSS y del receptor conectado a la cámara, con el registro de eventos correspondiente, fichero de registros IMU y ficheros resultantes del procesado GNSSIMU.</p> <p>Ficheros de texto con los registros de la plataforma giroestabilizada.</p>
Base de datos y estaciones GNSS	Base de datos del vuelo y estaciones GNSS utilizadas.
Certificado de calibración de las cámaras y objetivos empleados	<p>Con las ofertas técnicas se entregará una copia. Antes de empezar el vuelo se entregará una copia y se mostrará el original que incluya:</p> <p>Certificado de calibración de la cámara y todos sus objetivos completo y vigente en el momento de la realización del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vectores GNSS - Cámara-Plataforma
Calibración del sistema integrado Cámara digital GNSS/ INS	Con las ofertas técnicas se entregará una copia de la calibración del sistema integrado Cámara - GNSS/ INS realizado en un

	<p>polígono de calibración</p> <p>Parámetros de calibración de los sensores</p> <p>Cámara - GNSS/ INS utilizados durante el proyecto</p>
Vectores de excentricidad	<p>Se suministrará el vector de excentricidad de la antena del receptor con respecto a la cámara, incluyendo un gráfico que muestre la dirección de los ejes</p>

15) Base de datos geográficos

Parámetro	Especificaciones
Norma/Estándar para la generación	<p>La cartografía será generada en base a la norma <i>American Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ASPRS)</i>. Para este caso se solicitará aplicar el <i>ASPRS Positional Accuracy Standards for Digital Geospatial Data</i> (Edición 1, Versión 1.0. - Noviembre, 2014), o el último que esté vigente al comienzo de la ejecución del trabajo.</p> <p>Se acordará con la Dirección del Proyecto, la utilización de la citada norma u otra alternativa, así como del catálogo de objetos geográficos.</p> <p>En las capas que correspondiera no se requerirá la toponimia de los objetos geográficos</p>
Formato	<p>Preferentemente en formato abierto, según plan de trabajo aprobado.</p>

Control de Cobertura Nacional

Las entregas correspondientes a la Cobertura Nacional serán controladas de acuerdo a lo establecido en las siguientes tablas:

Imágenes digitales crudas (sin procesamiento) de cobertura NACIONAL

Parámetro y Descripción	Detalle del insumo	Valor de rechazo	Método de verificación
Completitud: Todo el territorio en cada bloque deberá estar cubierto con las imágenes solicitadas.	Se utilizará como insumo para el control la información de la cobertura entregada y se superpondrá con el área a relevar. Se verificarán las imágenes para comprobar que efectivamente se cuentan con ellas.	Se rechaza el bloque si no hay 100% de recubrimiento.	Inspección total
Completitud estereoscópica: Todo el territorio terrestre indicado deberá tener cobertura estereoscópica.	Se utilizará como insumo para el control la información de la cobertura entregada. Se verificará que cada parte de la superficie terrestre incluida en el bloque cuente con superposición estereoscópica.	Se rechaza el bloque si no hay 100% de recubrimiento estereoscópico.	Inspección total
Elementos atmosféricos: Todas las imágenes deberán estar libre de nubes, sombras, etc.	Se utilizará las imágenes entregadas. Se visualizará cada imagen y se buscará visualmente nubes, sombras de nubes, bruma, calima, zonas inundadas. En caso de realizar vuelo: tampoco contendrán puntos calientes, sombras del avión.	Se rechaza el bloque si aparece algún elemento de los indicados en alguna imagen del mismo.	Inspección total

Parámetro y Descripción	Detalle del insumo	Valor de rechazo	Método de verificación
Fechas y horarios: Todas las imágenes deberán ser adquiridas dentro de las ventanas de fechas y horarios acordados con la Dirección del Proyecto. Se tomará como referencia el cuadro del Anexo 3: Calendario Solar	Se utilizará como insumo para el control la información de la cobertura entregada.	Se rechaza el bloque si alguna imagen del mismo no fue tomada en las fechas y horas acordadas.	Inspección total
Tamaño del píxel: Todas las imágenes deberán tener: a) píxel medio (establecido en la oferta para las imágenes crudas) \pm 10% b) No más de 10% de imágenes por pasada con píxel medio mayor al establecido en la oferta.	Se utilizarán las imágenes entregadas. Se estudiarán cada una de las imágenes para verificar automáticamente estos valores	Se rechaza el bloque si alguna de las imágenes no cumple con lo establecido.	Inspección total
Traslape longitudinal: 60% \pm 3%	Se utilizará la información de la cobertura realizada. Se estudiarán los traslapes longitudinales entre imágenes.	Se rechaza si existe un 5% de imágenes que no cumplan con este requisito.	Muestreo
Traslape transversal: 25% \pm 3% No podrá ser inferior al 20% en ninguna imagen.	Se utiliza la información de la cobertura realizada. Se estudiarán los traslapes transversales entre imágenes.	Se rechaza si el 5% de las imágenes no cuenta con el recubrimiento transversal mínimo establecido.	Muestreo
(En caso de vuelo) Pasadas interrumpidas: Se deberá conectar las pasadas interrumpidas al menos con 4 imágenes en el caso de cámaras matriciales. Para cámaras lineales se deberá cubrir con un ancho de traza.	Se utiliza el informe del vuelo realizado. Con las huellas de las imágenes se verifica en aquellos casos donde se haya interrumpido la	Se rechaza el bloque si alguna de las pasadas interrumpidas no está correctamente conectada con la siguiente.	Inspección total

	pasada.		
--	---------	--	--

(En caso de vuelo) Desviación de la trayectoria: Menor a 50 metros de la planificada	Se utilizará el plan de vuelo y la información entregada del vuelo realizado. Se verificará la diferencia entre cada centro de imagen planificada y el efectivamente realizado	Se rechaza el bloque si existe más de un 5% de las imágenes cuyos centros de toma difieren más de 50 metros del planificado.	Inspección total
(En caso de vuelo) Desviación de la trayectoria: El ángulo entre pasadas no podrá ser superior a 3º	Se utilizará la información del vuelo realizado. Se calculan las rectas que quedan establecidas por el primer y último centro de fotos y se mide el ángulo entre ellas	Se rechaza el bloque si algún par de pasadas consecutivas forman un ángulo mayor al establecido.	Inspección total
(En caso de vuelo) Precisión de la trayectoria: RMSE menor o igual a 10 cm	Informe del vuelo. Datos del Sistema GNSS-IMU-Cámara.	Se rechaza el bloque si alguno de los puntos de la trayectoria	Inspección total
(En caso de vuelo) Desviación de la vertical del sensor: Menor a 4º	Se utilizará la información del vuelo realizado. Con los datos de actitud de la cámara y el IMU se verificará este punto para cada imagen.	Se rechaza el bloque si más del 5% de las imágenes no cumple con los parámetros establecidos.	Muestreo
(En caso de vuelo) Diferencias de verticalidad entre fotogramas consecutivos: Menor a 4º	Se utilizará la información del vuelo realizado. Con los datos de actitud de la cámara y el IMU se verificará este punto para cada par de imágenes consecutivas.	Se rechaza el bloque si más del 5% de las imágenes no cumple con los parámetros establecidos.	Muestreo
(En caso de satélite) las imágenes serán tomadas sobre	Se utilizará la información de la	Se rechaza el bloque si más del	Muestreo

el nadir	trayectoria realizada y ángulo del sensor.	5% de las imágenes no cumple con esta condición.	
(En caso de vuelo) Deriva no compensada: Menor a 3º	Se utilizará la información del vuelo realizado. Con los datos de actitud de la cámara y el IMU se verificará este punto para cada imagen.	Se rechaza el bloque si mas del 5% de las imágenes no cumple con los parámetros establecidos.	Muestreo

(En caso de vuelo) Cambios de rumbos entre imágenes consecutivas: Menor a 3º	Se utilizará la información del vuelo realizado. Con los datos de actitud de la cámara y el IMU se verificará este punto para cada par de imágenes consecutivas.	Se rechaza el bloque si mas del 5% de las imágenes no cumple con los parámetros establecidos	Muestro
Radiometría: Menos de 0,5% de píxeles defectuosos	Se utilizará la información de la cobertura realizada. Se utilizaran las imágenes crudas entregadas.	Se rechaza el bloque si alguna imagen del mismo cuanta con más de 0,5% de los píxeles defectuosos.	Inspección total
Radiometría: Saturación inferior a 0,5% para cada banda en los extremos del histograma	Se utilizará la información del vuelo realizado. Se utilizaran las imágenes crudas entregadas.	Se rechaza el bloque si alguna imagen del mismo presenta una saturación superior al 0,5% en ambos extremos.	Inspección total

Modelo digital de Terreno

Parámetro y Descripción	Detalle del insumo	Valor de rechazo	Método de verificación
Compleitud: Todo el territorio del bloque cubierto por el MDE	Informe de procesamiento. MDE entregado.	Se rechaza el bloque si existe alguna parte del territorio del bloque que no está cubierto por el MDE.	Inspección total
Corte del MDT: De acuerdo a lo solicitado en las especificaciones técnicas.	MDT entregado.	Se rechaza el bloque si el MDE entregado no se encuentra cortado según lo especificado.	Inspección total

Resolución espacial: según la oferta	MDT entregado.	Se rechaza el bloque si el tamaño de los píxeles de alguna de las partes del MDE presenta un píxel mayor al establecido.	Inspección total
Exactitud posicional : según la oferta	Informe de procesamiento. MDE entregado.	Se rechaza el bloque si el porcentaje de piezas (5km x 5km) con un error mayor al establecido es superior al 5%.	Muestreo

ORTOIMAGENES

Parámetro y Descripción	Detalle del insumo	Valor de rechazo	Método de verificación
Compleitud : Todo el territorio del bloque cubierto por las ortoimágenes	Informe de procesamiento. Ortoimágenes entregadas.	Se rechaza el bloque si existe alguna parte del territorio del bloque que no está cubierto por las ortoimágenes.	Inspección total
Corte de las ortoimágenes: De acuerdo a lo especificado, en ambos formatos solicitados	Ortoimágenes entregadas. Se verifica la grilla del PCN 1:25.000 contra las ortoimágenes	Se rechaza el bloque si las ortoimágenes entregadas no se encuentran cortadas según lo establecido.	Inspección total

Resolución espacial: Según propuesta	Ortoimágenes entregadas. Se verifica cada ortoimagen.	Se rechaza el bloque si el tamaño de los píxeles de alguna de las ortoimágenes presenta un píxel mayor al establecido.	Inspección total
Exactitud posicional: según propuesta	Informe de procesamiento. Ortoimágenes entregadas.	Se rechaza el bloque si el porcentaje de ortoimágenes con un error mayor al establecido es superior al 5%.	Inspección total.
Calidad visual: Las ortoimágenes no podrán presentar eventos significativos (diferencias radiométricas,	Ortoimágenes entregadas. Se inspecciona	Se rechaza el bloque si se detecta alguna	Inspección total

líneas de cortes, desfasaje de elementos, deformaciones producidas por errores del MDE, etc.)	visualmente cada ortoimagen	ortoimagen con alguno de estos problemas.	
---	-----------------------------	---	--

Control de Cobertura Urbana

En caso de adquirirse las imágenes mediante un vuelo aerofotogramétrico, las entregas correspondientes a la Cobertura Urbana serán controladas de acuerdo a lo establecido en las siguientes tablas:

Imágenes digitales crudas (sin procesamiento) de cobertura URBANA

Parámetro y Descripción	Detalle del insumo	Valor de rechazo	Método de verificación
Compleitud: Todo el territorio en cada bloque deberá estar cubierto con las imágenes solicitadas.	Se utilizará como insumo para el control la información del vuelo entregada y se superpondrá con el área a relevar. Se verificarán las imágenes para comprobar que efectivamente se cuentan con ellas. El número de polígonos con la huella de las imágenes debe coincidir con la cantidad de imágenes de cada banda.	Se rechaza el bloque si no hay 100% de recubrimiento.	Inspección total.
Compleitud estereoscópica: Todo el territorio terrestre indicado deberá tener cobertura estereoscópica.	Se utilizará como insumo para el control la información del vuelo entregada. Se verificará que cada parte de la superficie terrestre incluida en el bloque cuente con superposición estereoscópica.	Se rechaza el bloque si no hay 100% de recubrimiento estereoscópico.	Inspección total
Elementos atmosféricos: Todas las imágenes deberán estar libre de nubes, sombras, etc.	Se utilizará las imágenes entregadas. Se visualizará cada imagen y se buscará visualmente nubes, sombras de nubes, bruma, calima, zonas inundadas, puntos calientes, sombras del avión, etc.	Se rechaza el bloque si aparece algún elemento de los indicados en alguna foto del mismo.	Inspección total

Parámetro y Descripción	Detalle del insumo	Valor de rechazo	Método de verificación
Fechas y horarios: Todas las imágenes deberán ser adquiridas dentro de las ventanas de fechas y horarios establecidas.	Se utilizará como insumo para el control la información del vuelo entregada. Se verificará los horarios y fechas a través de los registros del equipo GNSS.	Se rechaza el bloque si alguna imagen del mismo no fue tomada en las fechas y horas establecidas.	Inspección total
Tamaño del píxel: Todas las imágenes deberán tener: a) píxel medio (establecido en la oferta para las imágenes crudas) \pm 10% b) No más de 10% de imágenes por pasada (banda) con píxel medio mayor al establecido en la oferta.	Se utilizará las imágenes entregadas. Se estudiarán cada una de las imágenes para verificar automáticamente estos valores	Se rechaza el bloque si alguna de las imágenes no cumple con lo establecido.	Inspección total
Traslape longitudinal: $80\% \pm 5\%$	Se utiliza la información del vuelo realizado. Se estudian los traslapes longitudinales entre imágenes.	Se rechaza si existe un 5% de imágenes que no cumplen con este requisito.	Muestreo
Traslape transversal: $60\% \pm 5\%$ No podrá ser inferior al 50% en ninguna imagen.	Se utiliza la información del vuelo realizado. Se estudian los traslapes transversales entre imágenes.	Se rechaza si el 5% de las imágenes no cuenta con el recubrimiento transversal mínimo establecido.	Muestreo
Pasadas interrumpidas: Se deberá conectar las pasadas interrumpidas al menos con 4 imágenes en el caso de cámaras matriciales. Para cámaras lineales se deberá cubrir con un ancho de traza.	Se utiliza el informe del vuelo realizado. Con las huellas de las imágenes se verifica en aquellos casos donde se haya interrumpido la pasada.	Se rechaza el bloque si alguna de las pasadas interrumpidas no está correctamente conectada con la siguiente.	Inspección total
Desviación de la trayectoria: Menor a 50 metros de la planificada	Se utilizará el plan de vuelo y la Información entregada del vuelo	Se rechaza el bloque si existe más de un 5% de las imágenes cuyos	Inspección total

	realizado. Se verificará la diferencia entre cada centro de imagen planificada y el efectivamente realizado	centros de toma difieren más de 50 metros del planificado.	
Desviación de la trayectoria: El ángulo entre pasadas no podrá ser superior a 3º	Se utilizará la información del vuelo realizado. Se calculan las rectas que quedan establecidas por el primer y último centro de fotos y se mide el ángulo entre ellas	Se rechaza el bloque si algún par de pasadas consecutivas formas un ángulo mayor al establecido.	Inspección total
Precisión de la trayectoria: RMSE menor o igual a 10cm	Informe del vuelo. Datos del Sistema GNSS-IMU-Cámara.	Se rechaza el bloque si alguno de los puntos de la trayectoria	Inspección total
Desviación de la vertical del sensor: Menor a 4º	Se utilizará la información del vuelo realizado. Con los datos de actitud de la cámara y el IMU se verificará este punto para cada imagen.	Se rechaza el bloque si mas del 5% de las imágenes no cumple con los parámetros establecidos.	Muestreo
Diferencias de verticalidad entre fotogramas consecutivos: Menor a 4º	Se utilizará la información del vuelo realizado. Con los datos de actitud de la cámara y el IMU se verificará este punto para cada par de imágenes consecutivas.	Se rechaza el bloque si mas del 5% de las imágenes no cumple con los parámetros establecidos.	Muestreo
Deriva no compensada: Menor a 3º	Se utilizará la información del vuelo realizado. Con los datos de actitud de la cámara y el IMU se verificará este punto para cada imagen.	Se rechaza el bloque si mas del 5% de las imágenes no cumple con los parámetros establecidos.	Muestreo.
Cambios de rumbos entre imágenes consecutivas: Menor a 3º	Se utilizará la información del vuelo realizado. Con los datos de actitud de la cámara y el IMU se	Se rechaza el bloque si mas del 5% de las imágenes no cumple con los parámetros	Muestro

	verificará este punto para cada par de imágenes consecutivas.	establecidos	
Radiometría: Menos de 0,5% de píxeles defectuosos	Se utilizará la información del vuelo realizado. Se utilizaran las imágenes crudas entregadas.	Se rechaza el bloque si alguna imagen del mismo cuenta con más de 0,5% de los píxeles defectuosos.	Inspección total.
Radiometría: Saturación inferior a 0,5% para cada banda en los extremos del histograma	Se utilizará la información del vuelo realizado. Se utilizaran las imágenes crudas entregadas.	Se rechaza el bloque si alguna imagen del mismo presenta una saturación superior al 0,5% en ambos extremos.	Inspección total.

Modelo digital de Elevación (MDT y MDS)

Parámetro y Descripción	Detalle del insumo	Valor de rechazo	Método de verificación
Compleitud: Todo el territorio del bloque cubierto por el MDE	Informe de procesamiento. MDE entregado.	Se rechaza el bloque si existe alguna parte del territorio del bloque que no está cubierto por el MDE	Inspección total
Corte del MDE : De acuerdo a lo solicitado en las especificaciones técnicas	MDE entregado.	Se rechaza el bloque si el MDE entregado no se encuentra cortado según lo especificado	Inspección total

Resolución espacial: según la oferta	MDE entregado.	Se rechaza el bloque si el tamaño de los	Inspección total
---	----------------	--	------------------

		píxeles de alguna de las partes del MDE presenta un píxel mayor al establecido.	
Exactitud posicional: según la oferta	Informe de procesamiento. MDE entregado.	Se rechaza el bloque si el porcentaje de piezas (1km x 1 km) con un error mayor al establecido es superior al 5%.	Muestreo

ORTOIMAGENES

Parámetro y Descripción	Detalle del insumo	Valor de rechazo	Método de verificación
Compleitud : Todo el territorio del bloque cubierto por las ortoimágenes	Informe de procesamiento. Ortoimágenes entregadas.	Se rechaza el bloque si existe alguna parte del territorio del bloque que no está cubierto por las ortoimágenes.	Inspección total
Corte de las ortoimágenes: De acuerdo a lo especificado, en ambos formatos solicitados	Ortoimágenes entregadas. Se verifica la grilla del PCN 1:25.000 contra las ortoimágenes	Se rechaza el bloque si las ortoimágenes entregadas no se encuentran cortadas según lo establecido.	Inspección total

Resolución espacial: Según propuesta	Ortoimágenes entregadas. Se verifica cada ortoimagen.	Se rechaza el bloque si el tamaño de los píxeles de	Inspección total.
--	---	---	-------------------

		alguna de las ortoimágenes presenta un píxel mayor al establecido.	
Exactitud posicional: según propuesta	Informe de procesamiento. Ortoimágenes entregadas.	Se rechaza el bloque si el porcentaje de ortoimágenes con un error mayor al establecido es superior al 5%.	Inspección total.
Calidad visual: Las ortoimágenes no podrán presentar eventos significativos (diferencias radiométricas, líneas de cortes, desfasaje de elementos, deformaciones producidas por errores del MDE, etc.)	Ortoimágenes entregadas. Se inspecciona visualmente cada ortoimagen	Se rechaza el bloque si se detecta alguna ortoimagen con alguno de estos problemas.	Inspección total