Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

ESTUDIOS PREVIOS
DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL
GRUPO SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL
LICITACIÓN PÚBLICA DIFERENTE DE OBRA No. 08 DE 2022

En cumplimiento de los numerales 7 y 12 del artículo 25 de la Ley 80 de 1993, y del artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015 y el Decreto 399 de 2021 la entidad debe elaborar un estudio previo en el cual se determina la conveniencia y oportunidad del objeto del contrato que se pretende suscribir.

Plan anual de adquisiciones: De acuerdo con el artículo 2.2.1.1.1.4.1 del Decreto 1082 de 2015 y el Plan Anual de Adquisiciones de la CVC el servicio objeto de la presente contratación se encuentra clasificado así:

Grupo	Segmento	Familia	Clase	Código UNSPSC - Producto
F - Servicios	70 – Servicios de contratación Agrícola, Pesquera, Forestal y de Fauna.	17 – Desarrollo y vigilancia de recursos hidráulicos	15 – Desarrollo	70171504 - Servicios de cartografía de los recursos hidráulicos
	81 – Servicios basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	15 – Servicios de pedología.	16 – Cartografía	81151601 - Cartografía
	82 - Servicios editoriales, de diseño, de artes gráficas y bellas artes	13 - Servicios fotográficos	16 - Fotógrafos y cinematógrafos	82131601 - Servicios de fotografía aérea

1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE SE PRETENDE SATISFACER

Para dar cumplimiento a lo establecido en el Parágrafo 5 del Artículo 83 del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Santiago de Cali del 2014: *"...el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA) junto con la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) en el marco de sus competencias legales, y en coordinación con la Infraestructura de Datos Espaciales (IDESC) del Departamento Administrativo de Planeación Municipal, actualizarán el mapa de la red hídrica del Municipio con la clasificación de todas las corrientes naturales según sus órdenes, incluyendo y discriminando el sistema de drenaje pluvial (canales) y las derivaciones (acequias o zanjones) con el fin de definir cuáles son sistemas construidos (canales y acequias) y poder ajustar la normativa de sus áreas de protección según la norma nacional vigente..."*, por tal motivo, la Corporación requiere realizar la restitución cartográfica para la actualización de la red hídrica de un área al sur del municipio de Cali.

Es de resaltar que la Corporación desde el 2018, ha estado trabajando en el afinamiento de la información cartográfica de drenaje en la zona rural de ladera en las cuencas de los ríos Cali, Lili, Meléndez, Cañaveralejo y Pance, del municipio de Cali, a partir del análisis e interpretación visual, del Modelo Digital de Terreno con Tecnología Radar Aerotransportado (2015); de la Red de drenaje RADAR (2015); de las imágenes ópticas del sensor Quick Bird; de las imágenes multiespectrales del sensor RapiEye; de las imágenes Sentinel 2ª; de los insumos cartográficos red de drenaje IGAC y de los Geoservicios de Google Earth. Sin embargo, en la zona sur del municipio no ha podido ser actualizarla por cuanto las imágenes y el modelo digital de terreno con las que cuenta, no tienen la resolución necesaria para ello.

Por lo anterior, es necesario contar con un Modelo Digital de Terreno y un Ortofotomosaico que permita actualizar la información de la red de drenaje de los ríos cuyos cauces se encuentran ubicados al sur del Municipio de Santiago de Cali y con ello poder avanzar con la clasificación de las corrientes naturales que se prioricen, de acuerdo con su orden, atributos e identificación de aquellas que se cataloguen como artificiales, con el apoyo fundamental mediante trabajo articulado con la Alcaldía del Municipio, especialmente en la zona de ladera donde colinda el área urbana con la rural.

El Proyecto denominado: "Caracterización del recurso hídrico y formulación de alternativas para el mejoramiento de la disponibilidad del agua para los diferentes usos" consignado en el Plan de Acción de 2022, de la Corporación, vía aérea contiene esta actividad, en aras de realizar la restitución cartográfica con el objetivo de actualizar la red hídrica en el municipio de Santiago de Cali.

2. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR, CON SUS ESPECIFICACIONES

Objeto: *"Realizar la restitución cartográfica en áreas priorizadas del municipio de Santiago de Cali como insumo para la actualización de la red hídrica".*

Para el desarrollo del objeto contractual, el CONTRATISTA debe realizar lo siguiente:

- ✓ Presentar el certificado de operación como empresa de servicio aéreo comercial de trabajos aéreos especiales en la modalidad de fotografía aérea, para lo cual se debe aportar el certificado de aeronavegabilidad de la aeronave a utilizar, donde se identifica el explotador de la misma y el certificado de operación como empresa de servicio aéreo comercial de trabajos aéreos especiales en la modalidad de fotografía aérea del proponente. El certificado de matrícula de la aeronave. El certificado de habilitación anual de la aeronave. Los demás requisitos de certificados e instrumentos y equipos requeridos según Reglamento Aeronáutico de Colombia. RAC 4, Normas de aeronavegabilidad y operación de aeronaves Capitulo II Sección 2 y RAC 21 Capítulo H e I, Sección 1. Se deberá garantizar el cumplimiento del Capítulo VII "Normas y requisitos especiales de aeronavegabilidad para aeronaves de servicios aéreos comerciales en trabajos aéreos especiales" y capitulo XIV "Normas generales de operación", establecidos en el Reglamento Aeronáutico de Colombia RAC 4 Normas de aeronavegabilidad y operación de aeronaves.

- ✓ Presentar el plan de trabajo detallado, cronograma de actividades, plan de vuelo y líneas de vuelo que se ejecutaran, metodología de posicionamiento y distribución de puntos de control terrestre, e instrumental para el trabajo de campo y tecnología LiDAR.

- ✓ Presentar los permisos y licencias de vuelos requeridos.

- ✓ Programar y tomar las fotografías aéreas calificadas, digitales y a color de 10 cm de resolución de las 10.919 hectáreas.

- ✓ Calibrar el sistema LiDAR dentro de la aeronave.

- ✓ Tomar de datos con tecnología LiDAR aerotransportado sobre el área de estudio especificada, con una densidad igual o superior a cinco puntos laser por metro cuadrado.

- ✓ Presentar puntos del levantamiento topográfico con tecnología LiDAR clasificados y filtrados, ajustados al sistema de referencia Magna Cali y alturas reducidas a Geovalle. Cinco puntos por metro cuadrado. En formato LAS.

- ✓ Realizar la georreferenciación vertical sobre el nivel medio del mar, de los puntos obtenidos con el vuelo LiDAR de la zona de estudio, empleando el modelo geoidal local GeoValle, disponible en CVC.

- ✓ Realizar aerotriangulación y ajuste de las aerofotografías.

- ✓ Ortorectificar y generar ortofotomosaico de 10cm de resolución, con exactitud horizontal de 0.52 m con confianza de 95% y un RMSEr de 0.3 m. En Formato TIFF (GeoTIFF, sin compresión).

- ✓ Realizar el procesamiento de los datos LIDAR con los respectivos filtros y clasificación.

- ✓ Generar la información altimétrica como producto de la toma de puntos LiDAR con precisión de ±15 cm para toda el área de estudio.

- ✓ Generar modelo digital del terreno DTM de 1 m de resolución a partir de los datos LIDAR filtrados y clasificados. Con exactitud vertical de 0.6 m con confianza de 95% y un RMSEz de 0.3m. En formato TIFF (GeoTIFF de 32 bits nùmero real de tipo float, sin compresión).

- ✓ Generar modelo digital de superficie DSM de 1 m de resolución a partir de los datos LIDAR. Con exactitud vertical de 0.6 m con confianza de 95% y un RMSEz de 0.3m. En formato TIFF (GeoTIFF de 32 bits nùmero real de tipo float, sin compresión).

- ✓ Generar las curvas de nivel cada 30 cm, a partir de los datos LIDAR filtrados y clasificados.

- ✓ Realizar la restitución planimétrica a escala 1:1000 teniendo en cuenta todos los elementos que para esta escala tiene definido el Instituto Geográfico Agustín Codazzi-IGAC.

- ✓ Elaborar ortofotomapa de la zona de estudio.

- ✓ Estructurar la información geográfica generada en una geodatabase de acuerdo a los lineamientos establecidos con el grupo SIA de CVC. Con vectores básicos de construcciones, hidrografía, vía, cerca, manzana, paramento y curvas de nivel a escala 1:1000 (Origen Cali y CTM12). Con exactitud horizontal de 0.52 m con confianza 95% y un RMSEr de 0.3 m. En Geodatabase Versión 2.2 IGAC Julio 2021. Con eetadatos según la norma técnica ISO 19115 e ISO 19139, según la actualización vigente, de todos los datos geográficos generados.

- ✓ Elaborar la capa vectorial con la estimación de construcciones por manzana y capa vectorial con superficie de área verde. Escala 1000, con exactitud horizontal de 0.52 m con confianza 95% y un RMSEr de 0.3 m. En Shapefile.

- ✓ Elaborar informe de procesamiento y ajuste en posicionamiento de los puntos de control por cada zona de estudio, ligados a las coordenadas Magna Cali - Ficha de localización de los puntos de control con registro fotográfico. Con resolución de <5 cm. En PDF, impreso Rinex, Geodatabase.

- ✓ Elaborar informe de levantamiento, procesamiento y ajuste de los puntos fotoidentificables, ligados a las coordenadas Magna Cali, con registro fotográfico. Con resolución de <10 cm. En PDF, impreso Rinex, Geodatabase.

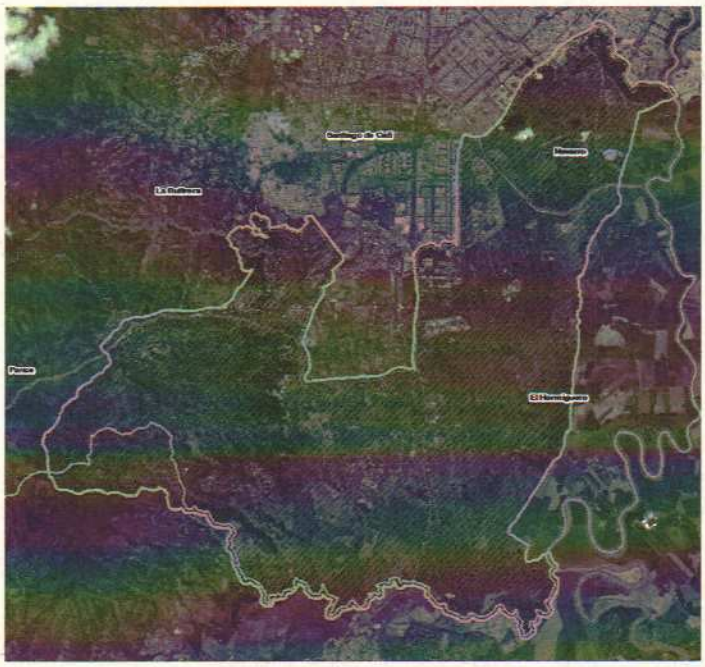
- ✓ Elaborar informe final del proceso de generación de la Cartografía digital con la metodología utilizada, las precisiones obtenidas y los ajustes realizados, entregables y su reporte de calidad. En PDF e impreso.

- ✓ Entregar dos juegos de mapas impresos en papel fotográfico

Especificaciones esenciales del Contrato

- **Plazo de ejecución:** A partir de la fecha de suscripción del acta de inicio hasta el 31 de diciembre de 2022

- **Lugar de ejecución:** La toma y procesamiento de datos LiDAR y fotografías aéreas se llevarán a cabo en áreas priorizadas del municipio de Santiago de Cali.



- **Valor total del contrato:** Se estima en la suma de MIL CIENTO CUARENTA Y NUEVE MILLONES DOSCIENTOS TREINTA Y UN MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO PESOS MONEDA CORRIENTE ($1.149.231.595), IVA INCLUIDO.

3. MODALIDAD DE SELECCIÓN DEL CONTRATISTA, JUSTIFICACIÓN Y FUNDAMENTOS JURÍDICOS

Teniendo en cuenta la naturaleza del objeto contractual, las circunstancias de la contratación y la cuantía del contrato a celebrar, se determina que la modalidad de selección que se debe adelantar es la de Licitación Pública, En virtud de lo consagrado por la Ley 1150 de 2007 artículo 2, que establece: "(...) la escogencia del contratista se efectuará por regla general través de licitación pública, con las excepciones que se señalan en los numerales 2,3 y 4 del presente artículo (...)"

La no relación o enunciación de una cualquiera de las normas que rigen la materia no será excusa para que el proponente no cumpla con las obligaciones contenidas en ellas y por parte de la CVC, para no exigir su cumplimiento, así no aparezca transcrita en el Pliego de Condiciones o en el contrato.

4. VALOR ESTIMADO DE LA CONTRATACIÓN Y SU JUSTIFICACIÓN

Para establecer el valor del presupuesto estimado a ejecutar, se solicitó cotización a las siguientes empresas identificadas como prestadoras del servicio de toma de fotografías aéreas y levantamiento topográfico con tecnología LiDAR:

- BATIMETRÍA S.A.S
- INCIGE - INGENERIA CIVIL Y GEODESIA SAS.
- DATUM INGENIERIA S.A.S
- ECOMPASS S.A.S.
- GEOSPATIAL SAS
- FAL INGENIEROS S.A.S.
- AEROESTUDIOS S.A.

De las cuales se recibieron seis cotizaciones, presentando valores con una alta variabilidad, por lo que se procedió eliminar los valores extremos y se calculó de nuevo el promedio. Teniendo en cuenta lo anterior, se establece el presupuesto oficial la suma de MIL CIENTO CUARENTA Y NUEVE MILLONES DOSCIENTOS TREINTA Y UN MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO PESOS MONEDA CORRIENTE ($1.149.231.595), IVA INCLUIDO.

A continuación, se presenta el precio de estas cotizaciones:

EMPRESA	VALOR COTIZADO (IVA INCLUIDO)
GEOSPATIAL	$ 494,702,516
ECOMPASS	$ 570,419,479
FAL INGENIEROS	$ 1,227,455,661
INCIGE SAS	$ 2,304,348,725
PROMEDIO	**$ 1,149,231,595**

Teniendo en cuenta la alta variabilidad de los precios ofertados durante el sondeo de mercado, aún después de eliminar los valores extremos que fueron cotizados, le entidad procedió a verificar el presupuesto oficial estimado a partir del sondeo con los valores de las contrataciones históricas que ha realizado la entidad con objetos y alcances similares en otras vigencias.

En este ejercicio se tomaron los valores por hectárea del Contrato CVC No. 645 de 2020 cuyo alcance también se relaciona con la restitución cartografía. El valor por hectárea de este contrato fue de OCHENTA Y TRES MIL NOVENTA PESOS M/CTE ($83.090), incluido IVA, valor que si lo indexamos a la fecha asciende a NOVENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS TREINTA Y DOS PESOS M/CTE ($94.532), incluido IVA.

Si multiplicamos este valor unitario de restitución cartográfica al número de hectáreas de la presente contratación, tenemos que el presupuesto ascendería a MIL TREINTA Y DOS MILLONES CIENTO NOVENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO PESOS M/CTE ($1.032.198.444) incluido IVA, sin embargo, en la presente contratación hay alcances adicionales como la estimación de construcciones por manzana y la capa vectorial de área verde.

De acuerdo a lo expuesto se concluye que el presupuesto estimado a través del sondeo de mercado es un presupuesto acorde con los valores de mercado e históricos de contratación que ha realizado la entidad.

Presupuesto de la contratación. Los recursos disponibles para adelantar este proceso de contratación se encuentran incluido en el PROYECTO 2002: *"Caracterización del recurso hídrico y formulación de alternativas para el mejoramiento de la disponibilidad del agua para los diferentes usos,* discriminados así:

Área de responsabilidad	Imputaciones	Recursos fuente	Valor	Vigencia
0908714	200200200000856201	1243	$ 1.049.231.595	2022
0910739	200200200000856201	1243	$ 100.000.000	2022
TOTAL			$ 1.149.231.595	

Forma de pago. Los pagos se realizarán de la siguiente forma:

Primer pago: Correspondiente al treinta (30%) del valor del contrato, previa recepción a entera satisfacción del Supervisor de la CVC, del primer informe de avance del CONTRATISTA (firma de acta y entrega recibo parcial No. 1) con los siguientes productos:

Numero pago	Valor	Descripción entrega
PAGO 1	30% del contrato $344.769.479	• Informe preliminar con plan de trabajo detallado, cronograma de actividades, plan de vuelo y líneas de vuelo que se ejecutaran, metodología de posicionamiento y distribución de puntos de control terrestre, e instrumental para el trabajo de campo y tecnología LiDAR. • Presentar el certificado de operación como empresa de servicio aéreo comercial de trabajos aéreos especiales en la modalidad de fotografía aérea, para lo cual se debe aportar el certificado de aeronavegabilidad de la aeronave a utilizar, donde se identifica el explotador de la misma y el certificado de operación como empresa de servicio aéreo comercial de trabajos aéreos especiales en la modalidad de fotografía aérea del

		proponente. El certificado de matrícula de la aeronave. El certificado de habilitación anual de la aeronave. Los demás requisitos de certificados e instrumentos y equipos requeridos según Reglamento Aeronáutico de Colombia. RAC 4, Normas de aeronavegabilidad y operación de aeronaves Capitulo II Sección 2 y RAC 21 Capítulo H e I, Sección 1. Se deberá garantizar el cumplimiento del Capítulo VII "Normas y requisitos especiales de aeronavegabilidad para aeronaves de servicios aéreos comerciales en trabajos aéreos especiales" y capitulo XIV "Normas generales de operación", establecidos en el Reglamento Aeronáutico de Colombia RAC 4 Normas de aeronavegabilidad y operación de aeronaves.

Segundo pago: Correspondiente al treinta y cinco (35%) del valor del contrato, previa entrega del segundo informe de avance del CONTRATISTA (firma de acta y entrega recibo parcial No.2) con los siguientes productos:

Numero pago	%	Descripción entrega
PAGO 2	35% del valor del contrato $402.231.058	• Finalización de los vuelos. • Frontera del área de estudio en sistema de coordenadas Magna-Sirgas con origen de proyección Cali. • Trayectorias utilizadas. • Archivos de triangulación y fotografías aéreas. • Ortofotomosaico con 10 cm de resolución en formatos descritos. • Índice de fotografías aéreas del proyecto. • Nube de puntos LiDAR en formato LAS con densidad de puntos igual o superior a cinco puntos por metros cuadrado, crudos, ajustados, filtrados y clasificados, en el sistema de referencia Magna – Sirgas con origen de proyección Cali, y con las alturas elipsoidales reducidas con el geoide local Geovalle, disponible en CVC. • Modelo Digital de Terreno (MDT) y Modelo Digital de Superficie (MDS) de 1 metro de resolución en formatos descritos, generado a partir de los datos LiDAR, ajustados, filtrados y clasificados. • Imágenes de intensidad de la zona de estudio. • Informe con las siguientes características: - Plan de vuelo detallado y líneas de vuelo que se ejecutaron - Metodología del procesado de datos GNSS, que incluya resultados gráficos de los controles de calidad para el procesado GNSS de cada uno de los vuelos, imágenes de la distancia entre puntos LiDAR de las pasadas transversales y el resto de las pasadas para cada día de vuelo, así como las distancias obtenidas entre días de vuelo. - Levantamiento, procesamiento y ajuste en posicionamiento de los puntos de control en tierra de la zona de estudio, ligados a las coordenadas Magna Cali - Ficha de localización de los puntos de control con registro fotográfico. - Levantamiento, procesamiento y ajuste de los puntos foto identificables, ligados a las coordenadas Magna Cali. - Metodología de generación de Modelos Digitales. **Los productos digitales se deben entregar en dos discos duros (1 como original y la otro como copia de seguridad)**

Tercer pago: Correspondiente al treinta y cinco (35%) del valor del contrato, previa entrega del informe final del CONTRATISTA (firma de acta y entrega de recibo final) con los siguientes productos:

NUMERO PAGO	%	DESCRIPCIÓN ENTREGA
PAGO 3	35% del valor del contrato	• Curvas de nivel cada 30 cm sobre toda el área de interés, en formato CAD, DWG, SHP y Geodatabase. • Restitución altimétrica y planimétrica a escala 1:1000 según normas IGAC, en formato CAD, DWG y Geodatabase. • Base de datos geográfica en formato geodatabase versión IGAC 2.2 de Julio de 2021, según lineamientos del grupo SIA de CVC. • Capa vectorial con la estimación de construcciones por manzana y capa vectorial con superficie de área verde. • Metadatos según la norma técnica ISO 19115 e ISO 19139, según la actualización vigente, de todos los datos geográficos generados. • Ortofotomapas y planos vectoriales en formato MXD y PDF de cada cabecera. • Informe final del proceso de generación de la Cartografía digital con la metodología utilizada, las precisiones obtenidas, topología, ajustes realizados y resultados obtenidos. • Dos juegos de mapas impresos en papel fotográfico por cada sitio identificado **Los productos digitales se deben entregar en dos discos duros (1 como original y la otro como copia de seguridad)**

Lo anterior, previa presentación y tramitación por parte del CONTRATISTA, de la factura correspondiente, que deberá ser presentada en original, donde se deberá detallar el número del Contrato y el concepto del pago.

Todo pago del contrato estará sujeto a la verificación por parte del Supervisor, del cumplimiento del contratista con respecto al pago de aportes al Sistema de Seguridad Social Integral, y los correspondientes al Sena, ICBF y Cajas de compensación Familiar, cuando corresponda y a la suscripción del acta de entrega y recibo a satisfacción de los servicios por parte del supervisor y el contratista.

Las facturas que presente el CONTRATISTA para llevar a cabo cualquier cobro inherente al contrato, deben cumplir con todos los requisitos establecidos por la Dirección de Impuestos Nacionales de Colombia-DIAN. En el evento que la CVC reporte cualquier novedad en dicho documento el CONTRATISTA tendrá la obligación de realizar las correcciones pertinentes a fin de dar continuidad al proceso de pago. No se realizarán pagos que no cumplan con el lleno de los requisitos legales.

La CVC efectuará los reconocimientos o descuentos a que haya lugar proporcional al monto de cada factura. Si la factura no ha sido bien elaborada o si le faltan los documentos de soporte, el término para el pago sólo empezará a contarse desde la fecha en que quede corregida la factura o desde aquélla en que se haya aportado el último de los documentos. Todas las demoras que se presenten por estos conceptos serán responsabilidad del contratista, quien no tendrá por ello derecho al pago de intereses o compensación de ninguna naturaleza.

La CVC ha establecido el recibo de facturas de proveedores los primeros veinte (20) días calendario de cada mes. El CONTRATISTA deberá radicar sus facturas teniendo en cuenta este término.

A las personas jurídicas extranjeras sin domicilio o sucursal en Colombia y sin personal contratado en el país, no les será exigido por el Supervisor para la tramitación del pago, el cumplimiento de las obligaciones del sistema general de seguridad social integral.

El Supervisor de la CVC solo autorizará la liquidación de las actas parciales o finales, siempre y cuando el Contratista cumpla previamente con los compromisos y las obligaciones del contrato, teniendo en cuenta lo establecido en las especificaciones técnicas.

5. CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA OFERTA MÁS FAVORABLE

Al proceso de selección le son aplicables los principios de la Constitución Política, la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, el Decreto 1082 de 2015, el Decreto 1860 de 2021 y demás nomas concordantes. Por lo tanto, la oferta más favorable será aquella que, teniendo en cuenta los factores técnicos y económicos de escogencia y la ponderación precisa y detallada de los mismos contenida en los pliegos de condiciones o sus equivalentes, resulte ser la más ventajosa para la entidad, sin que la favorabilidad la constituyan factores diferentes a los contenidos en dichos documentos.

En este orden de ideas, la oferta más ventajosa será la que resulte de aplicar la alternativa consagrada en el literal (a) del numeral 2 del artículo 5 de la Ley 1150 de 2007, que dispone: "a*) La ponderación de los elementos de calidad y precio soportados en puntajes o formulas señaladas en el pliego de condiciones; (…) "*, numeral modificado por el artículo 88 de la Ley 1474 de 2011.

Por todo lo anterior una vez habilitados los proponentes interesados, se continuará en la fase de calificación con fundamento en los criterios de calidad y precio que otorgan puntaje así:

Factor de evaluación	Puntaje
Precio (Valor Total de la propuesta)	**600 puntos**
Calidad (Condiciones Técnicas).	**300 puntos**
Puntaje	**900 puntos**

*Incentivo a la industria nacional
*Proponentes con Trabajadores con Discapacidad
*Emprendimientos y empresas de mujeres

A. PRECIO (600 Puntos).

La CVC, a partir del valor de las Ofertas, debe asignar máximo seiscientos puntos (600) puntos de acuerdo al siguiente método para la ponderación de la oferta económica:

Media Geométrica con presupuesto oficial:

Consiste en establecer la media geométrica de las Ofertas válidas y el presupuesto oficial un número determinado de veces y la asignación de puntos en función de la proximidad de las Ofertas a dicha media geométrica, como resultado de aplicar las fórmulas que se indican en seguida. Para el cálculo de la media geométrica con presupuesto oficial se tendrá en cuenta el número de Ofertas válidas y se incluirá el presupuesto oficial del Proceso de Contratación en el cálculo tantas veces como se indica en el siguiente cuadro:

Número de propuestas (n)	Número de veces en las que se incluye el presupuesto oficial (nv)
1 a 3	1
4 a 6	2
7 a 9	3

10 a 12	4
13 a 15	5
.....	.....

Y así sucesivamente por cada tres propuestas válidas se incluirá una vez el presupuesto oficial del proceso o módulo.

Seguidamente se determinará la media geométrica con la inclusión del presupuesto oficial de acuerdo con lo establecido en el cuadro anterior mediante la siguiente fórmula:

$$MGPO = \sqrt[(nv+n)]{PO \times PO \times \dots POnv \times P1 \times P2 \times Pn}$$

Dónde:

MGPO= Media geométrica con presupuesto oficial
nv = Número de veces que se incluye el presupuesto oficial (PO).
PO = Presupuesto oficial.
Pn = Valor de la propuesta económica corregida del proponente i.

Establecida la media geométrica se procederá a determinar el puntaje para cada proponente mediante el siguiente procedimiento:

Ponderación de las propuestas por el método de la media geométrica con presupuesto oficial. Obtenida la media geométrica con presupuesto oficial se procederá a ponderar las propuestas de acuerdo con las siguientes fórmulas.

$$\text{Puntaje i para valores menores o iguales a MGPO= 600} \times \left[1 - \left[\frac{MGPO - Vi}{MGPO}\right]\right]$$

$$\text{Puntaje i para valores mayores a MGPO= 600} \times \left[1 - 2\left[\frac{|MGPO - Vi|}{MGPO}\right]\right]$$

Dónde:

MGPO = Media geométrica con presupuesto oficial
Vi = Valor total corregido de cada una de las propuestas i
i = Número de propuestas

En el caso de propuestas económicas con valores mayores a la media geométrica con presupuesto oficial se tomará el valor absoluto de la diferencia entre la media geométrica con presupuesto oficial y el valor de la propuesta, como se observa en la fórmula de ponderación.

B. CALIDAD (300 PUNTOS)

La CVC asignará máximo hasta 300 puntos, a quien ofrezca los siguientes servicios requeridos, así:

Descripción	Puntaje	Puntaje
• Si la densidad de los puntos ofrecidos para la captura de datos está entre:		150 puntos
5 puntos/m2 < D ≤ 8 puntos/m2	100 puntos	
8 puntos/m2 < D	150 puntos	
• Si el área de cubrimiento en hectáreas es mayor al área de estudio requerida:		150 puntos
500 Ha < A ≤ 1.500 Ha	50 puntos	
1.500 Ha < A ≤ 3.500 Ha	100 puntos	
3.500 Ha < A	150 puntos	
PUNTAJE TOTAL		**300 Puntos**

6. ANÁLISIS DEL RIESGO Y FORMA DE MITIGARLO

El Decreto 1082 de 2015 define Riesgo como un evento que puede generar efectos adversos y de distinta magnitud en el logro de los objetivos del Proceso de Contratación o en la ejecución de un Contrato. Además, el artículo 2.2.1.1.1.6.3 del Decreto 1082 de 2015, establece que la Entidad Estatal debe evaluar el Riesgo que el Proceso de Contratación representa para el cumplimiento de sus metas y objetivos, de acuerdo con los manuales y guías que para el efecto expida Colombia Compra Eficiente.

Frente a la contratación que pretende satisfacer la Corporación, se procede a evaluar los riesgos y la forma de mitigarlo, siguiendo el "Manual para la Identificación y Cobertura del Riesgo en los Procesos de Contratación M-ICR-01" expedido por Colombia Compra Eficiente.

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

No	Clase	Fuente	Etapa	Tipo	Descripción (Qué puede pasar y cómo puede ocurrir)	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	Valoración del Riesgo	Categoría del Riesgo	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/Controles a ser implementados	Impacto después del tratamiento				¿Afecta la ejecución del Contrato?	Persona Responsable por implementar tratamiento	Monitoreo y Revisión	
													Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría			¿Cómo se realiza el monitoreo?	Periodicidad ¿Cuándo?
1	General	Externo	Ejecución	Natural	Retrasos en los vuelos por dificultades ambientales generadas por fuertes lluvias, fuertes vientos, etc.	Retraso en la ejecución del Contrato	3	2	5	Medio	Contratista / CVC	El Contratista debe consultar las variaciones del clima y elegir los mejores días y horas para la toma de las imágenes	2	2	4	Bajo	Si	Contratista, contratante	Seguimiento por parte del Contratante y contratista	Permanentemente
2	General	Externo	Ejecución	Operacionales	Retraso por la obtención de permisos y licencias de vuelo requeridos.	Retraso o suspensión de la ejecución del objeto de contratación	1	4	5	Medio	Contratista	El Contratista debe gestionar ante las Entidades pertinentes (Aeronáutica civil y la Fuerza Aérea Colombiana) los permisos y licencias necesarias para la correcta realización de los vuelos.	2	2	4	Bajo	Si	El Contratista	Solicitud de los permisos y licencias de vuelo entregadas por la Aeronáutica civil.	Permanentemente
3	General	Externo	Ejecución	Operacionales	Perdido, hurto o daño de Materiales y/o equipos	Retraso o suspensión de la ejecución del objeto de contratación	1	4	5	Medio	Contratista	El Contratista debe garantizar que, en caso de hurto, daño y otros, contará con los equipos requeridos para el desarrollo de los trabajos	2	2	4	Bajo	Si	Contratista	Verificación ejecución de tareas y entrega de productos en desarrollo del cronograma	Permanentemente

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

No	Clase	Fuente	Etapa	Tipo	Descripción (Qué puede pasar y cómo puede ocurrir)	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	Valoración del Riesgo	Categoría del Riesgo	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/Controles a ser implementados	Impacto después del tratamiento				¿Afecta la ejecución del Contrato?	Persona Responsable por implementar tratamiento	Monitoreo y Revisión	
													Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría			¿Cómo se realiza el monitoreo?	Periodicidad ¿Cuándo?
4	Específico	Externo	Ejecución	Operacional	Paros, huelgas, secuestros, actos terroristas. Deterioro de las condiciones de seguridad y orden público que impidan la ejecución de las funciones del personal designado. Interrupción de las actividades por acciones civiles o problemas de orden social.	Retrasos en la ejecución del contrato	3	3	6	Alto	Contratante Contratista	CVC y Contratista solicitar acompañamiento de Policía Nacional	1	1	2	Bajo	No	Contratante - Contratista	Verificación por parte de la Interventoría del Contrato y CVC	Inmediato, cuando se presente la situación
5	Específico	Externo	Ejecución	Operacional	Riesgo presentado por accidentalidad, daños en aeronave o muerte de personas durante la ejecución, desde la adjudicación y/o durante la duración del contrato, por falta o deficiencia del SISTEMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL o mantenimiento de equipos o causas ajenas a la CVC.	Pueden presentarse pleitos o Litigios contra la Entidad	1	4	5	Medio	Contratista	Revisión de la implementación del plan de seguridad industrial y salud ocupacional. Asumir los costos asociados a la eventualidad	1	2	3	Bajo	NO	Contratista	Revisión de Bitácora de obra, control de accidentes y novedades. Verificación del pago de aportes en seguridad social integral	Diario
6	Específico	Externo	Ejecución	Operacional	Riesgo epidemiológico por enfermedades nuevas que afecten a la salud pública, pandemia	Retrasos en los trabajos debido a aislamiento preventivo o cuarentena	4	4	8	Alto	Contratante Contratista	Implementación protocolo de bioguridad	3	2	5	Riesgo	SI	Contratista	Verificación por parte de la Supervisión del Contrato	Inmediato, cuando se evidencie la deficiencia

7. GARANTÍAS DEL PROCESO DE SELECCIÓN

De conformidad con lo establecido en la Decreto 1082 de 2015, el Contratista se obliga a constituir, a favor del Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, las respectivas Garantías, las cuales consistirán en pólizas otorgadas de acuerdo a lo dispuesto para cada una de ellas en el Decreto 1082 de 2015, expedidas por compañías de seguros legalmente autorizadas para funcionar en el país y vigiladas por la Superintendencia Financiera de Colombia. Las garantías que los oferentes o contratistas pueden otorgar para asegurar el cumplimiento de sus obligaciones son:

Amparo de Cumplimiento: Cuya cuantía asegurada será equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato y su vigencia se extenderá por un término igual al plazo pactado y seis (06) meses más, contados a partir de la fecha de la expedición de la póliza.

Pago de los Salarios, Prestaciones Sociales e Indemnizaciones: El amparo de pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales que se ocasionen como consecuencia del incumplimiento de las obligaciones laborales a que esté obligado el contratista derivadas de la contratación del personal utilizado para la ejecución del contrato, cuya cuantía asegurada será equivalente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato, con vigencia igual a la duración del contrato y tres (3) años más, contados a partir de la fecha de expedición de la póliza.

Calidad del bien o servicio suministrado: El amparo de calidad del servicio equivalente al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato y con una vigencia de un (1) año contado a partir de la fecha de suscripción del acta de entrega y recibo a entera satisfacción de los trabajos.

Responsabilidad extracontractual: El valor asegurado no debe ser inferior a doscientos (200) SMMLV al momento de la expedición de la póliza. La vigencia de esta garantía se otorgará por todo el período de ejecución del contrato.

Esta garantía deberá incluir todos los amparos señalados en el decreto 1082 de 2015. El Contratista deberá reponer la garantía cuando el valor de la misma se vea afectada por razón de siniestros.

8. INDICACIÓN DE SI EL PROCESO DE CONTRATACIÓN ESTÁ COBIJADO POR UN ACUERDO INTERNACIONAL

Según lo estipulado en el Manual para el manejo de Acuerdos Comerciales en procesos de contratación, CCE-EICP-MA-03, emitido por Colombia Compra Eficiente, para el proceso contratación son aplicables los siguientes Acuerdos Internacionales o Tratados de Libre Comercio vigentes para el Estado Colombiano: México, El Salvador, Guatemala, y Comunidad Andina.

Acuerdos Nacionales o Tratados de Libre Comercio aplicables al proceso de contratación

Acuerdo Comercial		Vigencia	Entidad Estatal cubierta	Valor del Proceso de contratación superior al umbral del Acuerdo Comercial	Excepción Aplicable al Proceso de Contratación	Proceso de Contratación cubierto por el Acuerdo Comercial
Alianza Pacifico	Chile	SI	NO	-	-	-
	México	SI	NO	-	-	-
	Perú	SI	NO	-	-	-
Canadá		SI	NO	-	-	-
Chile		SI	NO	-	-	-
Corea		SI	NO	-	-	-
Costa Rica		SI	NO	-	-	-
Estados Unidos		SI	NO	-	-	-
Estados AELC		SI	NO	-	-	-
México		SI	SI	SI	NO	SI
Triángulo Norte	El Salvador	SI	SI	SI	NO	SI
	Guatemala	SI	SI	SI	NO	SI
	Honduras	SI	NO	-	-	-
Unión Europea		SI	NO	-	-	-
Israel		SI	NO	-	-	-
Reino Unido e Irlanda del Norte		SI	-	-	-	-
Comunidad Andina		SI	N/A	N/A	NO	SI

9. SUPERVISIÓN Y CONTROL DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

La Supervisión y control de ejecución del contrato, será ejercida por un funcionario de la Dirección Técnica Ambiental, conforme el manual de supervisión e interventoría de la CVC y en la Ley 1474 de 2011. Para su correcto seguimiento y control se contará con la contratación de personal de apoyo para la revisión de los productos recibidos y la verificación de la confiabilidad de la información levantada.

10. DERECHOS PATRIMONIALES Y DERECHOS DE AUTOR

Con base en el Artículo 20 de la Ley 23 de 1982, modificado por el Artículo 28 de la Ley 1450 de 2011, y con el Artículo 10 de la Decisión Andina 351 de 1993, los derechos patrimoniales de los resultados que se deriven del presente contrato serán transferidos en su totalidad a favor de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC y los derechos morales serán reconocidos por parte de la Corporación al CONTRATISTA (Art. 30 Ley 23-1982). La CVC como titular de los DERECHOS DE AUTOR sobre el objeto materia del contrato, conserva el derecho exclusivo de autorizar o prohibir la reproducción, distribución pública de ejemplares o copias del material mediante la venta, arrendamiento o alquiler (Ley 23 de 1982, artículo 20 en concordancia con el artículo 12 –modificado por

el art. 5 de la Ley 1520 de 2012- y con el artículo 30 de la misma Ley -Protección Jurídica del Derecho de Autor).

Dado en Santiago de Cali, el día 30 JUN. 2022

JUAN CAMILO VALLEJO LORZA
Director Técnico Ambiental

Proyectó: Laura Isabel López Ibarra – Profesional Contratista, Grupo SIA – DTA.
Pablo Medina – Profesional Contratista, Grupo SIA – DTA. Ext. 1251
Revisó: Eduardo Medina Bermúdez. Coordinador Grupo SIA. Ext. 1225