



TÉRMINOS DE REFERENCIA¹

CONSULTORÍA PARA DESARROLLAR ALGORITMOS Y SCRIPTS DE PROCESAMIENTO SEMIAUTOMATIZADO CON EL OBJETIVO DE GENERAR CARTOGRAFÍA TEMÁTICA PRECISA DE ACCESIBILIDAD TERRESTRE PARA UN ÁREA VENTANA DE LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA A PARTIR DE IMÁGENES DE SENSORES REMOTOS, EN EL MARCO DE LA CONTINUIDAD EN LA OPERACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO DE BOSQUES Y CARBONO (SMBYC) DEL IDEAM

1. Información de Referencia

Componente	3 Gobernanza, políticas e incentivos 4 Coordinación del Proyecto, comunicaciones, monitoreo y evaluación
POA	3.1.3.3. Análisis y proyección de la relación existente entre deforestación y accesibilidad en la Amazonia y sus recomendaciones para el manejo sectorial. 4.3.1 Estimación de las existencias de carbono en los bosques naturales, de conformidad con los resultados derivados del monitoreo del área boscosa.
Rubro SICOF	309, 321
Código STEP	CO-PNF-514753-CS-CQS
Categoría	Servicios de Consultoría Firmas
Método	Selección Basada en las Calificaciones de los Consultores.

2. Antecedentes

El Gobierno de Colombia, en cabeza del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, viene liderando la construcción de la “Visión de desarrollo bajo en deforestación para la Amazonía Colombiana”, conocida como Visión Amazonia. En este contexto, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -Minambiente, Parques Nacionales Naturales -PNN, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -SINCHI, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, Corporación para el desarrollo sostenible del norte y oriente amazónico – CDA, Corporación para el desarrollo sostenible del sur de la amazonia – CORPOAMAZONIA y Patrimonio Natural Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas suscribieron un Acuerdo Interinstitucional para el desarrollo conjunto de la iniciativa GEF “Conservación de Bosques y Sostenibilidad en el Corazón de la Amazonia”, cuya agencia implementadora es el Banco Mundial.

El objetivo de esta iniciativa es mejorar la gobernanza y promover actividades de uso sostenible de la tierra a fin de reducir la deforestación y conservar la biodiversidad en el área del proyecto. El proyecto se estructura en 4 componentes: (i) Manejo de áreas protegidas y sostenibilidad financiera. (ii) Manejo y uso sostenible de los bosques y el agua. (iii) Gobernanza, Políticas e Incentivos. (iv) Coordinación del Proyecto, comunicaciones, monitoreo y evaluación.

La Amazonía colombiana es una de las regiones más biodiversas del mundo, desempeñando un papel fundamental en la regulación del clima global, el ciclo hidrológico y la captura de carbono (Armenteras et al., 2006). Sin embargo, la región enfrenta amenazas crecientes debido a actividades humanas, como la agricultura extensiva, la ganadería y la minería, que están transformando la

¹ Términos de Referencia elaborados por el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono del IDEAM, de fecha 02-10-2025, aprobados por la Coordinación General en fecha 02-10-2025 y con No Objeción del BM.





cobertura boscosa a un ritmo acelerado. Este proceso se ha intensificado en gran medida debido a la expansión de la infraestructura de transporte y al acceso a áreas anteriormente aisladas (Pfaff et al., 2007).

El acceso terrestre ha sido un factor determinante en el proceso de deforestación de la Amazonía, a causa de la construcción y mejoramiento de caminos, trochas y rutas de transporte que han facilitado el ingreso a zonas remotas, promoviendo así la colonización y explotación intensiva y descontrolada de los recursos naturales. Geist y Lambin (2002) documentaron que el desarrollo de vías incrementa la vulnerabilidad de los bosques al reducir los costos logísticos y tiempos de transporte, promoviendo la explotación de áreas previamente inaccesibles. Este fenómeno contribuye a la pérdida de cobertura forestal, la degradación de ecosistemas y la fragmentación de hábitats, afectando negativamente la biodiversidad (Laurance et al., 2002).

En Colombia, entidades como el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible destacan que la expansión de redes de transporte en la Amazonía es uno de los factores principales que aceleran la deforestación. La falta de infraestructura de monitoreo y control de la construcción de nuevas vías ha creado brechas importantes en la capacidad de los organismos ambientales para gestionar los efectos de la accesibilidad en los ecosistemas.

Además, la deforestación en la Amazonía tiene consecuencias no solo a nivel local, sino también a escala global, impactando la biodiversidad mundial y contribuyendo al cambio climático (Malhi et al., 2008). En este contexto, la creación de una cartografía detallada de accesibilidad es fundamental para monitorear y mitigar estos impactos.

La generación de cartografía de accesibilidad de alta precisión se ha convertido en una herramienta estratégica para la gestión y conservación ambiental, especialmente en áreas vulnerables como la Amazonía. Con el avance de los sistemas de procesamiento automatizado y aprendizaje profundo, la detección de infraestructura de acceso terrestre se ha vuelto más eficiente, permitiendo un monitoreo continuo y preciso de rutas de acceso en zonas remotas. Por ejemplo, las técnicas basadas en redes neuronales convolucionales (CNN) y otros métodos de aprendizaje automático han demostrado ser efectivas en la identificación y mapeo de caminos en imágenes satelitales de alta resolución (Ma et al., 2019; Zhou et al., 2022).

Sin embargo, actualmente no se dispone de información detallada sobre las rutas y accesos en muchas zonas de la Amazonía colombiana, especialmente en áreas rurales y de difícil acceso, lo que limita la efectividad de las políticas de conservación y sostenibilidad. Esta ausencia de datos dificulta la identificación de áreas de alto riesgo de deforestación y restringe la planificación de medidas de mitigación y restauración.

En análisis exploratorios previos, el IDEAM ha identificado que el departamento de Guaviare, y particularmente en los Núcleos de Alta Deforestación es más evidente y generalizado el efecto de la expansión de la infraestructura de transporte terrestre en las dinámicas de deforestación; destacándose los siguientes ejes de transformación: i) la carretera Marginal de la selva, que conecta los municipios de La Macarena (Meta) y San José del Guaviare; ii) los ramales que se desprenden



desde el eje anterior hacia el sur y se internan en la zona norte del Parque Nacional Natural Serranía de Chiribiquete y del resguardo indígena Llanos del Yarí - Yaguara II; iii) la vía que conecta los municipios de Calamar y Miraflores; y iv) las trochas que comunican al municipio de San José del Guaviare con el límite occidental del resguardo indígena Nukak-Makú y la Reserva Nacional Natural Nukak.

Los algoritmos de detección automatizada que integran imágenes satelitales y datos de sensores remotos han permitido avances significativos en la capacidad para identificar y analizar caminos y trochas no oficiales que suelen ser críticos en la expansión de actividades que promueven la deforestación (Srivastava et al., 2021). Estos sistemas de procesamiento avanzado permiten crear bases de datos geospaciales actualizadas en tiempo real, lo cual es indispensable para la toma de decisiones informadas. Los datos generados permiten identificar los cambios recientes en infraestructura de acceso y evaluar de manera continua el impacto de estas rutas sobre el ecosistema, apoyando la priorización de áreas de intervención para monitoreo y restauración (Xia et al., 2020).

En el marco de una fase previa del proyecto y de las actividades de la Mesa Técnica Ambiental para la Formulación de Recomendaciones sobre Infraestructura y Actividades Sectoriales en la Amazonia, liderada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible el IDEAM avanzó en la teledetección manual de accesos terrestre y el análisis de la relación entre la accesibilidad terrestre y de su relación con la deforestación en áreas estratégicas del arco de deforestación de la Amazonia Colombiana; adicionalmente y teniendo en cuenta su importancia para la región, se identificó la necesidad de mejorar los procesos de producción semi y/o automatizada de la cartografía de accesos terrestres.

Conforme a lo anterior, en el marco del proyecto se requiere contratar una consultoría que apoye al Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono del IDEAM en el desarrollo e implementación de una metodología semiautomatizada para la generación de cartografía precisa de accesibilidad terrestre al interior de un área ventana de la Amazonia colombiana.

3. Objeto de la Contratación

Desarrollar y optimizar algoritmos y scripts de procesamiento semiautomatizado para la generación de cartografía temática precisa de accesibilidad terrestre en un área ventana de la región amazónica colombiana, utilizando imágenes de sensores remotos como primera fase de un proyecto de semi-automatización en el marco de la continuidad en la operación del Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMBYC) del IDEAM.

4. Alcance de los servicios, tareas (componentes) y productos previstos.

Este proceso apoyará al Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMBYC) del IDEAM, proporcionando insumos para mejorar el monitoreo del cambio en la red de accesos terrestres y su relación con la deforestación. Para alcanzar este objetivo, la consultoría deberá elaborar un plan de trabajo detallado, realizar el levantamiento de requerimientos técnicos, desarrollar algoritmos de procesamiento orientados a la detección de accesos terrestres, integrarlos en una herramienta de procesamiento en la nube, y validar su efectividad mediante pruebas aplicadas a imágenes satelitales





de alta resolución. Adicionalmente, se espera la entrega de productos técnicos que incluyan un manual básico de usuario, actas de seguimiento y lineamientos para una segunda fase de optimización, aplicación o divulgación.

El desarrollo e implementación de una metodología de procesamiento semiautomatizada para la generación de cartografía temática de accesibilidad terrestre en la Amazonía colombiana, basada en el uso de imágenes de sensores remotos, permitirá fortalecer el monitoreo de accesos en contextos de transformación territorial. La solución esperada tendrá un enfoque de código abierto y buscará mejorar la capacidad técnica del SMByC para analizar el riesgo de deforestación y orientar la toma de decisiones de conservación y sostenibilidad en la región.

El equipo de Causas y Agentes del Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMByC) de la subdirección de Ecosistemas e Información ambiental del IDEAM, cuenta con la experiencia y experticia técnica para adelantar los procesos de análisis y caracterización que se deriven de la generación de esta cartografía, en el marco de la misionalidad del Instituto y de los objetivos de política nacional direccionados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. A continuación, se detalla el alcance esperado de cada uno de los elementos principales de la consultoría.

i. Planificación y diseño metodológico

La consultoría deberá desarrollar el plan y diseño de trabajo que incluya el cronograma de actividades, la descripción de metodologías y los productos previstos. En esta etapa se establecerán los lineamientos generales para el desarrollo técnico, se definirá la estrategia de recolección y organización de los insumos técnicos necesarios, y se coordinará con el IDEAM la planificación de las actividades y los acuerdos técnicos iniciales. La participación en reuniones técnicas de seguimiento será parte integral de esta fase para garantizar la alineación metodológica y operativa del proyecto.

ii. Desarrollo y validación técnica

La consultoría deberá construir los algoritmos orientados a la detección de accesos terrestres en un área ventana de la Amazonía colombiana, documentando de manera detallada su funcionamiento, estructura y principales características técnicas. Estos algoritmos deberán integrarse en una herramienta desarrollada en un entorno de computación en la nube, que permita la carga, procesamiento y análisis de imágenes satelitales para la generación de productos vectoriales, garantizando su operatividad, eficiencia y compatibilidad con los procesos de monitoreo del IDEAM. Una vez desarrollados los componentes técnicos, se realizarán pruebas de validación mediante la aplicación de los procesos a imágenes de alta resolución, consolidando los resultados en un informe técnico que detalle la precisión y efectividad alcanzada.

Nota: las imágenes satelitales a utilizar para la generación y validación de los productos del contrato deberán ser aquellas de acceso público disponibles o aquellas con las que cuente el contratista para la región amazónica colombiana.



iii. Documentación técnica y lineamientos para optimización, aplicación y escalamiento

Una vez completadas las fases de desarrollo y validación, la consultoría deberá elaborar un manual básico de usuario que describa el uso general de la herramienta desarrollada, incluyendo la interpretación de los productos generados. Finalmente, deberá elaborar un documento técnico que proponga el plan para una segunda etapa de optimización, aplicación o divulgación de la herramienta desarrollada. Este documento deberá basarse en los resultados y aprendizajes obtenidos durante el proceso e incluir recomendaciones para el fortalecimiento futuro de las capacidades de monitoreo de accesibilidad terrestre en la Amazonía colombiana.

4.1. Fases de los servicios

La consultoría desarrollará las actividades necesarias para cumplir el objeto del contrato y deberá desarrollar como mínimo las siguientes fases:

Fase 1: Planificación.

Esta fase se enfocará en la definición del plan de trabajo, el cronograma de actividades, la identificación y sistematización de los insumos técnicos necesarios y el establecimiento de acuerdos técnicos iniciales.

Actividades:

1. Elaborar el plan y diseño de trabajo que incluya cronograma de actividades y productos, acordado con el líder del componente de Causas y Agentes del SMByC del IDEAM.
2. Definir conjuntamente con el IDEAM la ventana geográfica de trabajo en la región amazónica de Colombia.
3. Realizar el levantamiento de requerimientos necesarios para la construcción de los algoritmos de procesamiento y el desarrollo de la herramienta en entorno de computación en la nube orientados a la generación de cartografía temática precisa de accesibilidad terrestre.
9. Participar en las reuniones técnicas y de seguimiento que sean requeridas por el IDEAM en el marco de la ejecución del contrato.
10. Sistematizar los resultados de las reuniones técnicas y de seguimiento realizadas durante la consultoría.

Fase 2: Desarrollo técnico.

Esta fase contempla la construcción y validación de los algoritmos de procesamiento necesarios para la identificación de accesos terrestres y el desarrollo de la herramienta de procesamiento en la nube.

Actividades:

4. Construir algoritmos de procesamiento de código abierto orientados a la detección de accesos terrestres en un área ventana de la amazonia colombiana, documentando de forma detallada su funcionamiento y características principales.





5. Diseñar y desarrollar una aplicación en la nube (Google Earth Engine o plataforma equivalente) para el cargue, procesamiento de imágenes satelitales y generación de productos vectoriales con la identificación de potenciales accesos terrestres en la amazonia colombiana.
6. Realizar pruebas de validación de la efectividad de los algoritmos mediante la aplicación a un conjunto de imágenes de alta resolución y consolidar los resultados en un informe técnico de evaluación de precisión y efectividad.
9. Participar en las reuniones técnicas y de seguimiento que sean requeridas por el IDEAM en el marco de la ejecución del contrato.
10. Sistematizar los resultados de las reuniones técnicas y de seguimiento realizadas durante la consultoría.

Fase 3: Documentación y lineamientos de próxima etapa

Durante esta fase se elaborará la documentación necesaria para su operación adecuada y el plan para una próxima etapa de desarrollo, optimización y escalamiento de los desarrollos.

Actividades:

7. Elaborar un manual básico de usuario que describa el uso general de la herramienta desarrollada, incluyendo la interpretación de los productos generados.
8. Elaborar el plan para el desarrollo de una segunda etapa de optimización, aplicación o divulgación de la herramienta.
9. Participar en las reuniones técnicas y de seguimiento que sean requeridas por el IDEAM en el marco de la ejecución del contrato.
10. Sistematizar los resultados de las reuniones técnicas y de seguimiento realizadas durante la consultoría.

5. Requisitos sobre elaboración de informes y cronograma para la presentación de productos.

5.1. Informes.

- 1) La consultoría remitirá, vía correo electrónico, los informes y los productos que se hayan pactado, en las fechas indicadas, a la Coordinación General del Proyecto para su conocimiento y aprobación; se entenderá por aprobación la ausencia de consideraciones y observaciones dirigidas a la Consultoría y a la Supervisión, transcurridos cinco (5) días hábiles desde la comunicación remisoría.
- 2) En caso de terminación anticipada del contrato, es prerequisite para el pago además del producto para el periodo respectivo, la entrega de un informe final al Supervisor del contrato, acompañado de ser necesario de las tareas pendientes y archivos en medio magnético y/o físico.
- 3) Si a juicio del Supervisor del Contrato existieran modificaciones, adiciones o aclaraciones que deban hacerse al informe y/o producto establecido como obligación de la Consultoría, éste tendrá que realizarlas, y sólo hasta el momento en que se incluyan y tengan el visto bueno del Supervisor se considerará entregado en debida forma.



- 4) La consultoría deberá entregar mínimo 5 informes durante la vigencia de este contrato, estos informes antes relacionados deben contar con la aprobación del Supervisor del contrato mediante el certificado de supervisión que Patrimonio Natural defina y previa presentación de certificación de pago de aportes parafiscales requeridos.
- 5) La consultoría remitirá, vía correo electrónico, los informes y productos que se hayan pactado, en las fechas indicadas al supervisor para su conocimiento y aprobación.
- 6) La consultoría presentará un informe final que sintetice los avances y resultados alcanzados de las actividades.

5.2. Productos

La consultoría deberá entregar los siguientes productos durante la vigencia de este contrato:

- 1. Plan y diseño de trabajo que incluya el cronograma de actividades, descripción de metodologías y productos previstos, acordado con el líder del componente de Causas y Agentes del SMBYC del IDEAM.
- 2. Documento técnico que consolide los requerimientos funcionales y técnicos necesarios para la construcción de los algoritmos de procesamiento y el desarrollo de la herramienta en entorno de computación en la nube, incluyendo especificaciones preliminares sobre insumos de datos, criterios de validación, lenguajes de programación y plataformas tecnológicas.
- 3. Herramienta en entorno de computación en la nube para la carga, procesamiento y análisis de imágenes satelitales, con generación de salidas vectoriales que permitan la identificación de accesos terrestres en el área de estudio.
- 4. Documento técnico detallado que describa los algoritmos de código abierto implementados, su estructura de procesamiento y las condiciones generales de operación.
- 5. Manual básico de usuario que permita la operación de la herramienta desarrollada y la interpretación de los resultados generados, orientado a usuarios técnicos.
- 6. Informe técnico de evaluación que contenga los resultados de las pruebas de validación realizadas, incluyendo métricas de efectividad y precisión de los algoritmos aplicados a imágenes de alta resolución.
- 7. Documento técnico que proponga lineamientos para una segunda fase de desarrollo, optimización y aplicación de la herramienta de análisis de accesibilidad terrestre.
- 8. Actas y memorias de las reuniones técnicas y de seguimiento realizadas durante la ejecución de la consultoría.

5.3. Cronograma de Entrega de Productos e Informes

A continuación, se presenta el cronograma general para el desarrollo de las actividades:

Fase Actividades Tiempo	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5			
	Semanas				Semanas				Semanas				Semanas				Semanas			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
FASE 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓												
Actividad 1	✓	✓																		





Fase Actividades Tiempo	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5			
	Semanas				Semanas				Semanas				Semanas				Semanas			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Actividad 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓														
Actividad 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓												
Actividad 9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓												
Actividad 10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓												
FASE 2						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Actividad 4						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Actividad 5									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Actividad 6						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Actividad 9						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Actividad 10						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
FASE 3															✓	✓	✓	✓	✓	✓
Actividad 7															✓	✓	✓	✓	✓	✓
Actividad 8																	✓	✓	✓	✓
Actividad 9															✓	✓	✓	✓	✓	✓
Actividad 10															✓	✓	✓	✓	✓	✓

6. Insumos disponibles proporcionados por el contratante

- a) Cartografía y datos oficiales acerca de la deforestación y el bosque natural generada por el SMByC-IDEAM: [Bosque y Deforestación en Cifras | Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales](#)
- b) Información de las detecciones tempranas de deforestación generadas por el SMByC-IDEAM.
- c) El reporte anual del estado del bosque y la deforestación del año 2023.
- d) Capa geográfica (shapefile) con el recorte del Marco Geoestadístico Nacional (SMByC-IDEAM).
- e) Capa geográfica (shapefile o ráster) con las interpretaciones previas de accesos terrestres realizadas por el SMByC del IDEAM para el área ventana definida y cuando estén disponibles (por confidencialidad esta información sólo se entregará al ganador de la convocatoria).

Otra información relevante puede ser consultada directamente en fuentes oficiales como:

- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC): <https://www.igac.gov.co/>
- Ministerio de Transporte: <https://mintransporte.gov.co/>

Nota: Toda esta información será entregada por el supervisor del contrato de manera oportuna.

7. Criterios y subcriterios de calificación.

Se tomarán como elementos para la evaluación de la propuesta, los siguientes:

Variable Ponderación		Criterio calificación	Puntaje
1	Propuesta metodológica presentada. ²		
	Máximo puntaje obtenido por metodología y plan de trabajo, así como, una descripción de los mecanismos de seguimiento y de control de calidad a las actividades propuestas.		50
2	Experiencia pertinente y calificaciones de los principales miembros del personal. ³		
	Máximo puntaje obtenido por experiencia pertinente y calificaciones del personal principal.		40
3	Experiencia pertinente de la empresa		10
3.1	Experiencia relacionada con el desarrollo de algoritmos, scripts o códigos de programación para la semi-automatización de procesos de producción de cartografía temática.	De 1 a 5 años	1
		De 5 a 10 años	3
		Igual o mayor a 10 años	5
	Máximo puntaje obtenido por experiencia relacionada con el desarrollo de algoritmos, scripts o códigos de programación para la semi-automatización de procesos de producción de cartografía temática.		5
3.2	Experiencia relacionada con, procesamiento de imágenes de sensores remotos para la generación de cartografía temática.	De 1 a 2 años	1
		De 2 a 5 años	3
		Mayor a 5 años	5
	Máximo puntaje obtenido por experiencia relacionada con, procesamiento de imágenes de sensores remotos para la generación de cartografía temática.		5
3.3.	No presento soportes de experiencia por la totalidad requerida.		0
Puntaje Total			100

1. Propuesta metodológica presentada.		Puntaje
1.1	Enfoque técnico y metodología	30
	La propuesta metodológica desarrolla en forma detallada los métodos y técnicas que empleará el proponente para el desarrollo de las actividades de la consultoría, e incluye la propuesta técnica de las fases planteadas.	30
	La propuesta metodológica desarrolla en forma detallada los métodos y técnicas que empleará el proponente para el desarrollo de las actividades de la consultoría, NO incluye la propuesta técnica de alguna de las fases planteadas.	20
	La propuesta metodológica NO desarrolla en forma detallada los métodos y técnicas que empleará el proponente para el desarrollo de las actividades de la consultoría, NO incluye la propuesta técnica de las fases.	10
1.2	Plan de trabajo	20
	El consultor debe entregar un plan de trabajo en el que defina la metodología, la descripción detallada de procesos y actividades para la ejecución las fases de la consultoría, entrega de informes y productos, así como también debe indicar la propuesta de fechas para la realización de la entrega de productos parciales y definitivos, cronograma de actividades.	20
	Si el plan de trabajo no define con suficiente claridad la metodología, la descripción detallada de procesos y actividades para la ejecución de las fases, la propuesta de	10

³ Ver Cuadro No. 3 Criterios y puntaje para la Calificación del personal profesional clave y competencias para el trabajo.



**Corazón de la
Amazonía**

Conectando la biodiversidad
con el uso sostenible

1. Propuesta metodológica presentada.		Puntaje
	fechas para la realización de la entrega de productos parciales y definitivos y el cronograma de actividades.	
	No presenta plan de trabajo.	0
Máximo puntaje subtotal de la Propuesta metodológica presentada		50

Cuadro No 3. Criterios y puntaje para la Calificación del personal profesional clave y competencias para el trabajo

2. Experiencia pertinente y calificaciones de los principales miembros del personal.	Puntaje
Un (1) Desarrollador Senior	20
Título Profesional en Ingeniería de Sistemas, Ingeniería en Telecomunicaciones, Ingeniería de Software o Ingeniería Catastral y Geodesia.	
Título de postgrado Especialización, en una de las áreas relacionadas con Ingeniería de informática como: Software, Bases de Datos, calidad de software, programación web, proyectos Informáticos, Sistemas de Información Geográfica, geomática.	
Experiencia General Mínima: Mínimo seis (6) años en procesos de desarrollo de software, aplicaciones web o sistemas de información.	
Experiencia Específica Mínima: Mínimo tres (3) años en procesos de automatización y/o optimización, y lenguajes de programación Java y Python o dominio de plataformas como GEE (Google Earth Engine), Jupyter, etc.	
Un (1) Desarrollador Junior	10
Título Profesional en Ingeniería de Sistemas, Ingeniería en Telecomunicaciones, Ingeniería de Software o Ingeniería, Catastral y Geodesia, Ingeniería Topográfica.	
Título de postgrado Especialización. En una de las áreas relacionadas con Ingeniería de informática como: Software, Bases de Datos, calidad de software, programación web, proyectos Informáticos, Sistemas de Información Geográfica, geomática.	
Experiencia General Mínima: Mínimo tres (3) años en procesos de desarrollo de software, aplicaciones web o sistemas de información.	
Experiencia Específica Mínima: Mínimo un (1) año, en temas de lenguajes de programación Java y Python o dominio de plataformas como GEE(Google Earth Engine), Jupyter, etc.	
Un (1) Especialista SIG	10
Título Profesional en Ingeniería topográfica, ingeniería catastral y geodesia, ingeniería civil, ingeniería forestal, geografía, geología, ecología, biología o Ingeniería ambiental.	
Título de postgrado Especialización en Sistemas de Información Geográfica o geomática.	
Experiencia General Mínima: mínimo cinco (5) años en manejo de sistemas de información geográfica (SIG) en la producción de información temática o manejo de bases de datos.	
Experiencia Específica Mínima: Mínimo tres (3) años, en interpretación de sensores remotos y/o apoyo a procesos de semi-automatización de interpretación de sensores remotos para la generación de información de coberturas/uso de la tierra.	
Máximo puntaje subtotal personal profesional clave	40

La convocatoria está dirigida a firmas consultoras, institutos de investigación, universidades, empresas, Organizaciones No Gubernamentales (ONG) o agencias de cooperación internacional, que acrediten su existencia y representación legal, y que tengan dentro de su equipo técnico los perfiles relacionados en el Cuadro No. 3.

Cada una de las experiencias relacionadas por cada integrante del equipo, deben estar claramente delimitadas, es decir, se debe establecer la fecha de inicio (día, mes y año) y la fecha de terminación





(día, mes y año) de los trabajos relacionados de manera cronológica, primero con la experiencia más reciente. En los casos en los que no se determine de manera exacta las fechas de la experiencia, se tomará el último día de cada mes como fecha de inicio y el primer día de cada mes como fecha de terminación (Formulario TEC-5 de la Solicitud de Propuesta).

Todos los miembros del equipo deben cumplir con los mínimos de formación educativa y Experiencia requeridos, de lo contrario, serán calificados con cero.

Se podrá solicitar y verificar los soportes de hoja de vida de los miembros del equipo y toda la documentación aportada con el fin de corroborar su veracidad.

Para la verificación de la experiencia del personal propuesto no se tendrá en cuenta la experiencia profesional simultánea, es decir, que no se contará más de una vez el tiempo de experiencia válida para una misma persona.

9. Forma de pago

Se realizarán cuatro (4) pagos contra la entrega de productos y la aprobación de estos por parte del Supervisor del contrato y la Coordinación General del Proyecto, como sigue:

Informes / Productos	Porcentaje Desembolso
Pago 1: Se efectuará una vez que el supervisor apruebe el plan de trabajo y la entrega del producto 1, y avance de 20% para el producto dos (2) y 25% para el producto ocho (8).	15%
Pago 2: Se realizará tras la entrega y aprobación por parte del supervisor del avance del 80% del producto dos (2), junto con los avances pactados del 30% para el producto tres (3) y cuatro (4) y avance del 20% para el producto ocho (8).	35%
Pago 3: Se realizará tras la entrega y aprobación por parte del supervisor de los avances pactados del 45% para el producto tres (3) y cuatro (4), avance del 60% para el producto cinco (5), avance del 15% para el producto seis (6) y avance del 40% para el producto ocho (8).	25%
Pago 4: El pago se realizará tras la entrega y aprobación por parte del supervisor de la versión final de los productos 3, 4, 5, 6, 7 y 8.	25%
TOTALES	100%



Nota 1. Presentación de documentos para el pago: El Consultor deberá presentar al contratante para cada pago la documentación requerida, acorde a los procedimientos y lineamientos establecidos por el, para el efecto.

Los pagos se efectuarán una vez radicada la cuenta de cobro y el recibo a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato, previa presentación del informe y/o producto correspondiente, de la certificación de pago seguridad social en salud, pensiones y riesgos profesionales, así como en parafiscales de SENA, ICBF, Caja de compensación familiar.

Nota 2. Supervisor del Contrato: En cualquier caso, el Consultor deberá adoptar las recomendaciones del Supervisor del Contrato.

Nota 3. La suma global fija incluirá la totalidad de los costos, entre ellos, el de personal, subcontratos, costos de impresión de documentos, comunicaciones, viajes, alojamientos, alimentación, impuestos y todos los demás gastos en que incurra el Consultor en la prestación de los servicios descritos.

10. Condiciones generales

La propuesta deberá presentarse de acuerdo con las instrucciones incluidas en esta Solicitud de Propuesta. La presentación de la propuesta indica que el Consultor declara que recibió las aclaraciones sobre inquietudes o dudas previamente consultadas y que entendió los Términos de Referencia para realizar totalmente el objeto del contrato. En consecuencia, el Consultor no podrá reclamar con fundamento en una interpretación diferente a los documentos de Solicitud de Propuesta, y las aclaraciones que surjan dentro del proceso.

Los costos de preparación de las propuestas serán por cuenta y riesgo exclusivo del proponente, razón por la cual el contratante, no reconocerá suma alguna ni efectuará reembolsos de ninguna naturaleza por tal concepto.

11. Comité técnico de evaluación y seguimiento

Para la evaluación de las propuestas que se reciban con ocasión del proceso de selección se conformará un Comité Técnico de Evaluación con un total de tres (3) designados por parte del Contratante y del IDEAM, quienes serán los encargados de:

1. Evaluar y validar la propuesta técnica y económica del proceso.
2. Realizar seguimiento del contrato cada un (1) mes para: (i) revisión de la metodología y plan operativo de trabajo, (ii) revisión y aprobación de los informes, de acuerdo con el cronograma y (iii) seguimiento y aprobación del informe final.
3. Verificar los productos generados en el desarrollo de la consultoría.
4. Verificar el cumplimiento en la entrega de insumos e información por parte del IDEAM, para el correcto desarrollo de la consultoría.
5. Resolver, junto con el supervisor, los posibles hallazgos o alertas que puedan generarse durante la ejecución del contrato y que impidan el normal desarrollo de la consultoría.



**Corazón de la
Amazonía**

Conectando la biodiversidad
con el uso sostenible

6. Tener en cuenta, para la evaluación integral de las propuestas, las causales de conflicto de interés y elegibilidad establecidas en las Regulaciones de Adquisiciones para Prestatarios en Proyectos de Inversión (las Regulaciones) del Banco Mundial, julio de 2016, revisada noviembre de 2017 y agosto de 2018.

12. Supervisión

La supervisión técnica de la consultoría estará a cargo del líder del equipo de Causas y Agentes de transformación del bosque, del Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMBYC) del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM.)

13. Domicilio y lugar de ejecución

Área ventana dentro de la Región Amazónica colombiana.

14. Confidencialidad

Toda información obtenida por el equipo consultor, así como sus informes y los documentos que produzca, relacionados con la ejecución de su contrato, deberá ser considerada confidencial, no pudiendo ser divulgados sin autorización expresa por escrito de **Patrimonio Natural - Proyecto Conservación de Bosques y Sostenibilidad en el Corazón de la Amazonia.**

15. Duración

El contrato tendrá una duración de **cinco (5) meses** contados a partir del perfeccionamiento del contrato.

16. Conflicto de intereses - elegibilidad

Para efectos de la decisión de participar en el proceso de selección y/o aceptación de la contratación, los candidatos deberán tener en cuenta las causales de conflicto de interés y elegibilidad establecidas en las Regulaciones de Adquisiciones para Prestatarios en Proyectos de Inversión (las Regulaciones) del Banco Mundial, Julio de 2016, Revisada Noviembre 2017 y Agosto 2018, numeral 3.14, 3.16, 3.17 y 3.21, 3.22 y 3.23 de la Sección III Gobernanza, los cuales podrán ser consultados en la página Web: <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/products-and-services/procurement-projects-programs>

17. Requerimientos previos a la firma del contrato

Los siguientes documentos deben ser presentados para la firma del contrato:

1. Propuesta técnica/financiera donde se especifica las condiciones y la duración de la consultoría.
2. Certificado de existencia y representación legal.
3. Copia de la Cédula de Ciudadanía del representante legal.
4. Copia del Registro Único Tributario (RUT).





**Corazón de la
Amazonía**

Conectando la biodiversidad
con el uso sostenible

5. Certificado de Antecedentes Disciplinarios de la Procuraduría General de la Nación, expedido en un término no superior a un mes (Se admite impresión de la página web), tanto para la empresa como para el representante legal.
6. Certificado de Antecedentes Fiscales expedido por la Contraloría General de la República en un término no superior a un mes (Se admite impresión de la página web), tanto para la empresa como para el representante legal.
7. Certificado de Antecedentes expedido por la Policía Nacional en un término no superior a un mes (Se admite impresión de la página web)
8. Certificado del Sistema Registro Nacional de Medidas Correctivas RNMC del representante legal
9. Certificado de aportes parafiscales
10. Certificación Bancaria de la cuenta en la cual se depositarán los pagos que la Entidad realice al proveedor no inferior a 30 días.

Firmado por:

Luz Adriana Rodríguez

D75CD87D955A1F51

LUZ ADRIANA RODRÍGUEZ

Coordinadora del Proyecto 02/10/2025

“Conservación de bosques y sostenibilidad en el corazón de la Amazonía”

