

TÉRMINOS DE REFERENCIA

SERVICIOS DE CONSULTORÍA BASADOS EN PRODUCTOS PARA EL DESARROLLO DE UNA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES PARA LA REGIÓN MAP (MADRE DE DIOS, ACRE, PANDO)

1. ACERCA DE LA ORGANIZACIÓN

[Amazon Conservation](#) es una organización sin fines de lucro 501(c)(3) que lleva 25 años protegiendo la cuenca amazónica mediante un enfoque holístico que une a las personas, la ciencia y la tecnología. Amazon Conservation trabaja sobre el terreno en Perú y Bolivia y está ampliando sus esfuerzos a toda la Amazonía. Hasta la fecha, hemos protegido más de 3,3 millones de hectáreas de bosques, hemos establecido la primera concesión de conservación de Perú y hemos empoderado a miles de comunidades locales e indígenas para que desarrollen medios de vida respetuosos con los bosques.

2. ANTECEDENTES

La Amazonía, el bosque tropical contiguo más grande del planeta y el principal regulador climático del continente americano, enfrenta una presión antropogénica sin precedentes debido a la rápida expansión de las fronteras agrícolas, la extracción insostenible de recursos, la tala ilegal y las perturbaciones asociadas al cambio climático global. En este escenario ambientalmente crítico y altamente dinámico, la planificación del uso del suelo, la gestión de riesgos socioambientales y la toma de decisiones informadas ya no pueden basarse en evaluaciones aisladas, datos obsoletos o esfuerzos de cartografía inconexos a nivel local. El monitoreo espacial, el monitoreo remoto y la geomática moderna se están consolidando como infraestructuras críticas e indispensables para el desarrollo sostenible. Estas tecnologías permiten transformar grandes volúmenes de datos satelitales, de sensores remotos y registros de campo en evidencia científica estructurada, accesible e interoperable. Gracias a la cartografía temática y a las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE), es posible cartografiar los cambios en el uso del suelo casi en tiempo real, monitorear la degradación de la biomasa, anticipar emergencias por incendios forestales y evaluar la pérdida de conectividad en los ecosistemas.

La región del MAP (Madre de Dios en Perú, el estado de Acre en Brasil y el departamento de Pando en Bolivia) representa uno de los centros transfronterizos más complejos, dinámicos y estratégicos de toda la Amazonía suroccidental. Desde una perspectiva socioecológica, este territorio alberga bosques tropicales megadiversos, vastos humedales y especies emblemáticas como la castaña amazónica, entre otros productos forestales no madereros (PFNM), que constituyen el medio de vida directo de diversas comunidades locales, poblaciones extractivistas y productores rurales a pequeña escala. Desde el punto de vista cultural e histórico, la región del MAP comparte identidades, costumbres e hitos de ocupación territorial estrechamente vinculados al uso tradicional de los PFNM. Sin embargo, esta riqueza natural y sociocultural coexiste con intensas dinámicas de integración física y comercial, exacerbadas por la construcción de importantes corredores de transporte, como la Carretera Interoceánica, y el aumento del comercio transfronterizo. Esta mayor conectividad ha acelerado el flujo de mercancías y la movilidad humana, pero también ha desencadenado presiones comunes que trascienden las fronteras políticas nacionales, como el aumento drástico de los incendios forestales, la deforestación ilegal, la expansión de la minería de oro y los conflictos por la tenencia de la tierra.

En este contexto, es importante desarrollar y fortalecer las capacidades técnicas y científicas que ayuden a comprender y analizar la relación entre el bosque y el clima. Con base en lo anterior, Amazon Conservation busca un servicio de consultoría especializado para el diseño, la compilación y la estandarización técnica de una base de datos geoespacial de alto valor que alimente un geoportal regional del MAP. **Cabe señalar que el geoportal regional del MAP se encuentra actualmente en fase de**

diseño y aún no es una plataforma operativa. Su desarrollo se basará en la arquitectura y la experiencia del geoportal del [Observatorio Amazónico de Frutas y Cambio Climático \(OFACC\)](#), gestionado actualmente por nuestra organización hermana boliviana, Conservación Amazónica-ACEAA, y que ya está operativo para el departamento de Pando, el cual servirá como nodo boliviano y referencia técnica para el futuro geoportal regional, y no como una plataforma sustituta. La propuesta metodológica utiliza el modelo P-E-R-B (Presión, Estado, Respuesta, Beneficio) para estructurar la realidad territorial y lo integra estrechamente con un enfoque comercial BSB (Business-to-Business, Business-to-Society, Business-to-Business-to-Consumer), asegurando que los productos cartográficos no sean meras visualizaciones estáticas, sino activos digitales funcionales, interoperables y económicamente sostenibles a largo plazo.

3. OBJETIVO DEL CONTRATO

3.1 OBJETIVO PRINCIPAL

El objetivo principal del servicio de consultoría es diseñar, estructurar e implementar una base de datos geoespacial de alto valor e interoperable destinada a alimentar el geoportal regional del MAP (Madre de Dios, Acre, Pando) utilizando el marco analítico Presión-Estado-Respuesta-Beneficio (P-S-R-B) y un enfoque empresarial BSB, transformando así la información territorial en activos digitales funcionales que sean económicamente sostenibles a largo plazo.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Desarrollar protocolos para el diseño, la recopilación y la limpieza de datos espaciales a fin de garantizar altos estándares de interoperabilidad y funcionalidad técnica dentro del geoportal.
- ❖ Aplicar la metodología P-S-R-B para caracterizar y diagnosticar la realidad territorial, estructurando los indicadores clave de presión, estado, respuesta y beneficio dentro de la arquitectura de la base de datos.
- ❖ Integrar la oferta de cartografía y activos digitales con los segmentos Business-to-Business, Business-to-Society y Business-to-Business-to-Consumer (BSB), asegurando la creación de valor y la sostenibilidad financiera a largo plazo del proyecto.

4. PÚBLICO OBJETIVO Y USO PREVISTO DE LA INFORMACIÓN

La base de datos geoespacial y los productos cartográficos no son fines en sí mismos; se desarrollan para usuarios y decisiones específicas. Conservación Amazónica-ACEAA ha identificado los siguientes públicos objetivo y usos previstos, que el consultor debe utilizar como criterios rectores al diseñar la estructura de datos, las escalas de trabajo y los formatos de salida:

❖ Usuarios principales

Conservación Amazónica-ACEAA y las instituciones asociadas en Madre de Dios (Perú) y Acre (Brasil), así como las entidades públicas subnacionales y sectoriales (el Gobierno Departamental Autónomo de Pando, ABT, SERNAP, SERFOR, SERNANP, ICMBio y los gobiernos municipales), para la planificación territorial, la gestión de áreas protegidas, la prevención y respuesta ante incendios, y el control del uso del suelo.

❖ **Usuarios secundarios**

Organizaciones comunitarias, asociaciones de recolectores y pequeños productores de nueces de Brasil y otros productos forestales no madereros (PFNM), junto con las organizaciones que los apoyan, para ayudar en la gestión de sus concesiones y territorios, documentar el origen de su producción y mejorar su acceso a mercados diferenciados.

❖ **Usuarios terciarios.**

Instituciones financieras, compradores, exportadores y organismos de certificación, que pueden utilizar las capas publicadas como insumo para sus propios procesos de análisis de riesgo y diligencia debida ambiental, así como el ámbito académico y la sociedad civil con fines de investigación y transparencia.

El concepto de «centro de operaciones de inteligencia territorial» se refiere a una función institucional, no a una nueva unidad; será operado por Conservación Amazónica-ACEAA a través de su Programa de Ciencia y Tecnología, en coordinación con instituciones asociadas en la región del MAP, y prestará servicio a los usuarios antes mencionados. Este proyecto de consultoría proporciona la arquitectura y la base de datos que hacen posible esta función; las tareas posteriores relacionadas con la difusión, la capacitación y la adopción por parte de los públicos objetivo no forman parte de este servicio y se abordarán en una fase específica con su propio presupuesto.

5. **ALCANCE DEL SERVICIO**

Se espera que el consultor desarrolle tres productos principales diseñados para profesionales de la geomática e ingenieros de SIG.

1. **Producto 1:** un Sistema de Capas de Presión Antropogénica (Pressure/B2B-B2G) que consolide datos sobre deforestación, minería y puntos críticos procedentes de plataformas oficiales para que sirvan como insumo a terceros (instituciones financieras, compradores y certificadores) para que realicen sus propios análisis de riesgo y procesos de diligencia debida ambiental; la empresa consultora estandariza y publica los datos, pero no realiza ni entrega estos análisis, ni emite evaluaciones de riesgo con respecto a unidades de producción específicas.
2. **Producto 2:** el desarrollo de un Catálogo Cartográfico del Estado Biofísico (Status / B2S-B2A) que armoniza series de datos sobre uso del suelo, biomasa y agua procedentes de fuentes como MapBiomass y la OTCA, de acuerdo con los estándares de la OGC y, si es posible, con la norma ISO 19115, para uso público y científico.
3. **Producto 3:** un mapa de gobernanza y beneficios ecosistémicos (Respuesta-Beneficio/B2B2C) que corrige errores topológicos en los límites de las áreas protegidas, las concesiones y los territorios indígenas, vinculando estos vectores con la trazabilidad del origen de las nueces de Brasil y otros productos forestales no madereros (por ejemplo, açaí/huasi o palma real/aguaje/buriti) para conectar a las comunidades locales con mercados potenciales.

En conjunto, este alcance proporciona la arquitectura de datos necesaria para implementar un geoportal MAP como centro operativo para la inteligencia territorial y la toma de decisiones estratégicas.

Conservación Amazónica-ACEAA proporcionará información geográfica vinculada al geoportal del [Observatorio de Frutas Amazónicas y Cambio Climático \(OFACC\)](#), que contiene información del departamento de Pando, Bolivia, y colaborará en la gestión de la información con instituciones asociadas ubicadas en la región de Madre de Dios (Perú) y Acre (Brasil).

Jerarquía entre los productos. El producto 3 constituye el componente central del servicio, ya que es el único que genera información nueva: la consolidación de las geografías de producción y su vinculación con los datos de producción y trazabilidad. Los productos 1 y 2 se conciben como capas de contexto subordinadas a ese componente, destinadas a interpretar la bioeconomía regional y situarla en el marco de la designación del uso del suelo, los valores de conservación y otros servicios ecosistémicos; su desarrollo consiste esencialmente en recopilar, recortar a la región del MAP y estandarizar la información existente, por lo que no deberían requerir la mayor parte del esfuerzo del servicio. Se espera que el consultor destine al menos el 50 % del esfuerzo y del presupuesto al Producto 3 y que lo refleje explícitamente en su propuesta técnica y financiera.

Interconexión entre los productos. Los tres productos deben integrarse en una sola base de datos, en lugar de mantenerse como tres colecciones separadas. El elemento integrador es una unidad espacial común —la unidad de producción o gestión (concesión, comunidad, territorio indígena, área protegida o municipio)— identificada por una clave única a la que, a través de tablas relacionadas, se vinculan los indicadores de presión (Producto 1), condición biofísica (Producto 2) y gobernanza, producción y beneficios (Producto 3). El consultor debe entregar el modelo entidad-relación correspondiente y, como demostración de la integración, al menos tres consultas o vistas de muestra que respondan a preguntas específicas para la toma de decisiones (por ejemplo: presión de deforestación y puntos críticos en las concesiones de nueces de Brasil de un municipio durante la última temporada de cosecha).

6. ENTREGABLES.

Los entregables de este servicio serán los siguientes:

◆ **Entrega 1: Sistema de capas de presión antropogénica**, que incluye: a) compilar y estandarizar datos de plataformas oficiales para monitorear las amenazas territoriales en la región del MAP; b) integrar alertas de deforestación de GeoBosques, TerraBrasilis y SIMB-ABT; c) la extracción de puntos críticos e incendios de BDQueimadas, FIRMS y Global Forest Watch, entre otros; d) la consolidación de información sobre infraestructura vial y minería a partir de los visualizadores de Amazon Mining Watch y RAISG; e) la estandarización de todos los datos a SIRGAS 2000; f) armonizar los atributos en español y portugués; y, g) generar GeoPackages, GeoTIFFs optimizados para la nube y estilos SLD listos para un geoportal, y h) definir el mecanismo de actualización de la base de datos: dado que varias de estas fuentes publican con mucha frecuencia, se dará prioridad a integrarlas mediante API o servicios web (WMS/WFS/STAC, Google Earth Engine u otras opciones disponibles) en lugar de descargas puntuales, proporcionando scripts de actualización automatizados, documentación sobre la frecuencia de publicación de cada fuente y un protocolo de actualización que especifique la frecuencia, la institución responsable y el procedimiento de control de calidad.

◆ **Entrega 2: Catálogo cartográfico del estado biofísico.** Incluye: a) armonizar la información sobre la cobertura vegetal, el carbono y el agua utilizando fuentes continentales consolidadas; b) reescalar las series históricas de MapBiomás Amazonia y RAISG a una leyenda unificada a nivel del IPCC; c) la descarga de capas de biomasa de la NASA, el ORNL, el DAAC y el Observatorio ACTO de la Amazonía; d) la incorporación de la dinámica hídrica de Global Surface Water y CIFOR; e) la alineación de la geometría con la frontera trinacional; f) la organización de los metadatos de acuerdo con la norma ISO

19115 (cuando sea aplicable); y g) la documentación de la frecuencia de actualización de cada serie y su vinculación —cuando la fuente lo permita— al protocolo de actualización automatizada definido en el Producto 1.

❖ **Producto 3: Mapa de gobernanza y beneficios ecosistémicos.** Incluye: a) sistematizar mapas oficiales sobre derechos de uso de la tierra, conservación y beneficios socioambientales; b) descargar y sistematizar los límites de las áreas protegidas y los territorios indígenas a partir de datos del SERNANP, el ICMBio, el SERNAP y el RAISG; c) obtener y/o sistematizar información sobre la castaña, el açaí y las concesiones forestales a partir de datos de la SERFOR, la ZEE Acre y la ABT; d) ajustar las superposiciones utilizando reglas topológicas en PostGIS; e) vincular las estadísticas de producción disponibles (volúmenes de anacardo y açaí recolectados, procesados y exportados, provenientes del INE, ABT, SERFOR, IBGE/CONAB, aduanas y registros de asociaciones de productores y empresas procesadoras), documentando para cada fuente su nivel de agregación, cobertura temporal y limitaciones, y señalando explícitamente las lagunas donde falta información o esta no puede desagregarse a la unidad espacial; f) definir el modelo de datos para la trazabilidad del origen, especificando los campos mínimos requeridos (código de la unidad de producción, geometría, organización responsable, temporada de cosecha, volumen, punto de recolección y destino) y el identificador único que permita vincular los registros de trazabilidad ya gestionados por organizaciones y empresas con el mapeo consolidado; g) validar este modelo mediante una prueba de concepto que incluya al menos una cadena de valor (nueces de Brasil) y un conjunto de datos reales proporcionados por Conservación Amazónica-ACEAA y sus socios, estableciendo el procedimiento para actualizar este enlace; y h) entregar Vector Tiles (MVT) optimizados para consultas rápidas en un visor web.

7. DURACIÓN DEL SERVICIO

El servicio tendrá una duración de 80 días calendario, a partir de la firma del contrato, con la entrega de los entregables a los 40 días (1.º y 2.º entregables) y a los 70 días (3.º entregable) después del inicio del servicio, reservando los últimos 10 días para el cierre técnico y administrativo del servicio.

8. IMPORTE Y CALENDARIO DE PAGOS DEL SERVICIO

El monto total del servicio es de **10 000,00 USD** (diez mil 00/100 dólares estadounidenses). Se realizarán dos pagos de la siguiente manera:

❖ **Primer pago.** Equivalente a **5.000,00 USD** (cinco mil 00/100 dólares estadounidenses), al momento de la entrega de los Productos 1 y 2, 40 días después del inicio del servicio, lo que corresponde al 50 % del monto total.

❖ **Segundo pago:** Equivalente a **5.000.00 USD** (cinco mil 00/100 dólares estadounidenses) al momento de la entrega del Producto 3, 70 días después del inicio del servicio, lo que corresponde al 50 % del monto total.

9. REQUISITOS DE ELEGIBILIDAD

El consultor puede ser una persona física o una organización, incluyendo una organización sin fines de lucro, del sector privado o una universidad. Los solicitantes deben indicar su forma jurídica y estructura. El solicitante debe manifestar su compromiso de tolerancia cero ante la corrupción y las irregularidades financieras, con prácticas de gestión financiera claramente definidas para evitar que esto ocurra. Además, los solicitantes deben afirmar que no se aplica ninguna de las siguientes situaciones:

- se encuentren en quiebra o en proceso de liquidación, sus asuntos estén bajo administración judicial, hayan celebrado un acuerdo con acreedores, hayan suspendido sus actividades comerciales, estén sujetos a procedimientos relacionados con esos asuntos o se encuentren en cualquier situación análoga derivada de un procedimiento similar previsto en la legislación o normativa nacional.
- ellos o las personas con facultades de representación, toma de decisiones o control sobre ellos hayan sido condenados por una sentencia firme por un delito relacionado con su conducta profesional;
- hayan cometido una falta profesional grave;
- no hayan cumplido con las obligaciones relativas al pago de las contribuciones de seguridad social o de los impuestos de conformidad con las disposiciones legales del país en el que están establecidos, o con las del país donde se ejecutará el contrato;
- ellos o las personas con facultades de representación, toma de decisiones o control sobre ellos hayan sido condenados por fraude, corrupción, participación en una organización criminal o lavado de dinero mediante sentencia firme;
- recurren al trabajo infantil o al trabajo forzado y/o practican la discriminación, y/o no respetan el derecho a la libertad de asociación y el derecho a organizarse y a participar en la negociación colectiva de conformidad con los convenios fundamentales de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Tenga en cuenta que se rechazarán las ofertas si se han llevado a cabo prácticas ilegales o de corrupción en relación con esta adjudicación. Además, el contrato resultante de esta adjudicación podrá rescindirse en caso de que se produzcan prácticas ilegales o de corrupción relacionadas con la adjudicación o la ejecución del contrato.

10. ACERCA DEL CONSULTOR

Se requiere un profesional con un doctorado en Ingeniería Geográfica o un campo relacionado. El consultor debe tener excelentes conocimientos sobre el diseño, la recopilación y la estandarización técnica de bases de datos geospaciales de alto valor para geoportales. El candidato debe contar con amplia experiencia en SIG, procesamiento de datos satelitales (Landsat, Sentinel-2/3, ALOS PALSAR) y Google Earth Engine (GEE) para el desarrollo de algoritmos destinados al monitoreo de especies forestales y recursos del suelo. Se valorarán los conocimientos o la experiencia en la estructuración de datos dentro del marco analítico P-E-R-B (Presión, Estado, Respuesta, Beneficio), la integración de paneles de control (Power BI, Excel), la programación en Python (si es necesario) y un enfoque en el desarrollo de activos digitales interoperables y económicamente sostenibles (enfoque BSB). Se valorará especialmente la experiencia comprobable en la automatización de flujos de trabajo de actualización de datos mediante API y servicios web (WMS/WFS/STAC), en el modelado de bases de datos relacionales-espaciales (PostGIS) y en el manejo de información de trazabilidad para las cadenas de valor de productos forestales no madereros.

11. SOLICITUD DE PROPUESTA TÉCNICA Y FINANCIERA

Presente una propuesta técnico-económica para un contrato de consultoría con una duración de 80 días y un presupuesto detallado de **10,000.00 USD** (diez mil 00/100 dólares estadounidenses), en el que se especifique la distribución presupuestaria en función de los entregables requeridos para el servicio. La propuesta técnica debe incluir una descripción general, las herramientas que se utilizarán y un cronograma de actividades. El monto total debe cubrir tanto los honorarios como los gastos operativos, así como el desarrollo de los entregables. La propuesta técnica y financiera **no** debe **exceder las 8**



páginas. Los solicitantes también deben presentar su currículum vitae (CV) como parte de esta solicitud; este no se contará para el límite de páginas de la propuesta técnica y financiera.

Los solicitantes también deben incluir respuestas por escrito a cada punto de la sección «Elegibilidad» de esta convocatoria como parte de su propuesta. Estas respuestas por escrito no se contarán para el límite de páginas de la propuesta técnica y financiera.

12. **FECHA LÍMITE DE PRESENTACIÓN**

Los solicitantes deben enviar sus solicitudes a más tardar **el martes 20 de octubre de 2026** a la dirección de correo electrónico contrataciones@conservacionamazonica.org.bo. Para el proceso de selección, se evaluarán el currículum vitae y la propuesta técnica y financiera. Los pagos por los servicios de consultoría se realizarán tras la entrega y aprobación de los entregables.

Si tiene alguna pregunta sobre esta convocatoria de propuestas, póngase en contacto con el Dr. Daniel Larrea, director del Programa de Ciencia y Tecnología de Conservación Amazónica-ACEAA, en la siguiente dirección de correo electrónico: dlarrea@conservacionamazonica.org.bo

13. **COORDINACIÓN Y SUPERVISIÓN**

Amazon Conservation y Conservación Amazónica-ACEAA serán responsables de supervisar y coordinar las actividades previstas en este contrato. Todos los materiales producidos para la consultoría, así como los respectivos derechos de autor y de distribución, pertenecen a Amazon Conservation.

14. **LUGAR DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

El consultor podrá trabajar desde la ciudad de La Paz, Bolivia, o de manera remota desde dentro o fuera de Bolivia, con reuniones de coordinación presenciales y/o virtuales entre el consultor y el personal técnico de Conservación Amazónica-ACEAA.