



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Instituto Nacional de Investigación  
en Glaciares y Ecosistemas de Montaña



BICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

## REQUERIMIENTO DE SERVICIOS - TÉRMINOS DE REFERENCIA

### 1. Datos generales de la contratación

1.1. Denominación de la Contratación	Servicio de investigación con teledetección
1.2. Área Usuaria (Unidad Orgánica)	Dirección de Investigación en Ecosistemas de Montaña
1.3. Meta Presupuestaria	0003 y 0011
1.4. Actividad del POI	AOI00163000218 y AOI00163000152
1.5. Personas responsables del requerimiento su supervisión y seguimiento	Subdirectora de Riesgos Asociados al Cambio Climático en Ecosistemas de Montaña y el Subdirector de Investigación e Innovación para la Sostenibilidad de Ecosistemas de Montaña
1.6. Persona que otorgará la Conformidad	Director de la Dirección de Investigación en Ecosistemas de Montaña, previo informe de conformidad de la Subdirectora de Riesgos Asociados al Cambio Climático en Ecosistemas de Montaña y el Subdirector de Investigación e Innovación para la Sostenibilidad de Ecosistemas de Montaña

### 2. Finalidad pública

El Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña (Inaigem), fomenta la investigación científica y tecnológica en el ámbito de los ecosistemas de montaña, para promover una gestión sostenible que favorezca a las poblaciones que viven en dichos ecosistemas, o se benefician de los servicios que estos ofrecen.

La Dirección de Investigación en Ecosistemas de Montaña (DIEM), a través de sus dos subdirecciones, busca fomentar y expandir la investigación científica y tecnológica en el ámbito de los ecosistemas de montañas en aras de promover investigación para la conservación y recuperación sostenible de los ecosistemas y desarrollar investigación científica sobre los impactos y la vulnerabilidad frente al cambio climático de los sistemas humanos y naturales en el ámbito de los ecosistemas de montaña.

En este sentido, en el POI 2025, se han planificado 2 actividades operativas (AO) que se denominan: - *Generación, procesos e impactos vinculados al drenaje ácido de roca*, (código AOI00163000218); y - *Estudios orientados a caracterizar las turberas andinas y los factores de degradación asociados*, (código AOI00163000152). Estas dos AO se encuentran alineadas con el programa presupuestal 0068 y 0144, respectivamente.

Un componente importante para el desarrollo de los estudios relacionados con las dos AO señaladas, lo constituye el uso de herramientas de teledetección y geomática. Siendo que la DIEM no cuenta con personal CAS con este perfil se requiere la contratación de un servicio de investigación en teledetección, lo que



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Instituto Nacional de Investigación  
en Glaciares y Ecosistemas de Montaña



BICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

posibilitará generar información relevante, tanto para la identificación y delimitación de la ocurrencia del drenaje ácido de roca, y como de turberas a nivel nacional.

### 3. Antecedentes

En el contexto global, el Perú se posiciona como uno de los cuatro países con mayor extensión de turberas tropicales (Page et al., 2011; Gumbrecht et al., 2017). Estos ecosistemas se distribuyen a lo largo de las regiones amazónica, andina y costera del país, con una presencia particularmente significativa en la Amazonía, donde el departamento de Loreto concentra más del 75% de estas formaciones, según demuestran los mapeos existentes (Gumbrecht et al., 2017; Chimner et al., 2019). En el ámbito andino, si bien no se cuenta actualmente con un inventario nacional de turberas, las investigaciones preliminares han identificado ecosistemas con presencia comprobada o potencial para la formación de turba principalmente por encima de los 3800 m s.n.m. (Chimner et al., 2019).

Esta situación puso en evidencia la necesidad urgente de desarrollar una metodología que permita la clasificación y mapeo sistemático de las turberas andinas a nivel nacional, como base fundamental para su conservación, gestión sostenible y el desarrollo de medidas de mitigación apropiadas. La DIEM en el año 2024 ha desarrollado una metodología preliminar para la delimitación de turberas andinas, empleando técnicas de teledetección e inteligencia artificial. La aplicación de este modelo de clasificación basado en Random Forest (RF) ha demostrado ser altamente efectiva en la identificación y delimitación de bofedales y turberas andinas en el área piloto correspondiente al departamento de Ancash, con una precisión general del 96% y un Kappa de 0.92.

Estos resultados evidencian la capacidad del modelo para manejar la complejidad de los ecosistemas de montaña. La metodología propuesta ha permitido delimitar una superficie de 47,788.7 ha de bofedales, lo que representa un incremento del 31% en comparación con el primer INB. Este hallazgo subraya la efectividad de la nueva metodología y su capacidad para mejorar la comprensión de la extensión de estos ecosistemas críticos. Durante el 2025 se prevé continuar con el muestreo de turba, agrupamiento y la recolección de datos espectrales para fortalecer el modelo y mejorar su capacidad predictiva, extrapolándolo a una superficie mayor correspondiente a la macrozona centro del Perú.

Asimismo, se viene desarrollando investigaciones enfocadas en comprender los riesgos e impactos del cambio climático en los sistemas naturales y sociales. Un aspecto particular de estudio es la problemática de las altas concentraciones de metales pesados y los bajos niveles de pH (aguas ácidas) en el agua de ríos y manantiales del ámbito de montañas, debido a la generación de drenaje ácido de roca (DAR), es un proceso continuo presente en diversos puntos del territorio nacional. La investigación sobre la identificación de sitios con potencial impacto de DAR se inició en 2021, mediante el análisis de información proporcionada por entidades públicas competentes en materia de calidad de agua superficial. Este trabajo se desarrolló siguiendo una secuencia geográfica sistemática: comenzando por la zona de montaña de Áncash y Lima en 2021, continuando con la zona sur y



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Instituto Nacional de Investigación  
en Glaciares y Ecosistemas de Montaña



BICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

centro del país en 2022, y completando el estudio en el norte del Perú en 2023. Este proceso permitió identificar sitios en la zona de montaña del país que presentan contaminación tanto natural como antropogénica, incluyendo aquellos con potencial impacto por DAR.

En 2024, la investigación se amplió con el desarrollo de una metodología para la identificación de sitios potenciales e impactados con DAR, mediante la aplicación de técnicas de teledetección cuyo piloto fue el departamento de Áncash. Para el año 2025, se prevé identificar sitios potenciales e impactados con DAR en otros departamentos del país, empleando la metodología de teledetección desarrollada en el 2024.

De esta manera, se requiere la contratación de un servicio especializado con experiencia y capacitación en teledetección y geomática, que pueda dar continuidad a estos estudios, aprovechando tanto la información generada por la DIEM, como la que se producirá en el marco de estas nuevas investigaciones.

## 4. Objetivos de la contratación

### 4.1 Objetivo General:

Contratar los servicios de un especialista en teledetección y geomática para aplicar, validar y fortalecer las metodologías existentes de la DIEM, mediante técnicas de teledetección y validación en campo, orientado a contribuir al cumplimiento de los productos de las actividades operativas relacionados al 2do Inventario Nacional de Bofedales (INB) y la identificación de sitios con DAR a nivel nacional.

### 4.2 Objetivos Específicos:

- Contar con criterios técnicos para la identificación y priorización de las áreas de estudio en las cordilleras Raura, La Viuda y Central del centro y Vilcanota del sur (en particular la cuenca del río Salcca) donde se implementarán la metodología desarrollada en el 2024 para delimitar sitios DAR.
- Contar con criterios técnicos para la identificación y priorización de áreas de estudio en la macroregión centro (Huanuco, Pasco y Junin) donde se implementarán la metodología desarrollada en el 2024 para delimitar turberas andinas.
- Mejorar y robustecer las metodologías desarrolladas por la DIEM mediante el recojo, análisis e interpretación de datos de campo para su aplicación en las áreas de estudio priorizadas para la delimitación de tuberías andinas y de sitios potenciales e impactados por el DAR.

- Contar con un mapa de sitios impactados y potenciales de afectación de DAR en el las cordilleras del centro (Raura, La Viuda y Central) y en la cordillera de Vilcanota en Cusco.
- Contar con un mapa de turberas andinas de la macroregión centro.

## 5. Descripción y cantidad del servicio

### 5.1 Descripción y cantidad del servicio a contratar

Descripción	Cantidad
<b>Servicio de investigación con teledetección</b> El contratista será responsable de recopilar, revisar, analizar y mejorar las metodologías existentes en la DIEM, para la delimitación de turberas andinas y la identificación de sitios potenciales e impactados con DAR. Deberá implementar estas metodologías en los sitios priorizados del territorio nacional, trabajando en estrecha colaboración con los especialistas de la DIEM. Asimismo, tendrá a su cargo la planificación, organización y coordinación de las actividades necesarias para la realización de trabajos de campo en los sitios priorizados, incluyendo el levantamiento de información <i>in situ</i> y la validación de los resultados obtenidos mediante técnicas de teledetección.	1

### 5.2 Actividades y procedimientos

Para el cumplimiento de los objetivos del servicio, a continuación, se detallan las principales actividades:

#### Actividades relacionadas con el drenaje ácido de roca:

- Revizar y analizar la metodología desarrollada en la DIEM para la delimitación de sitios potenciales e impactados con DAR, incluyendo toda la información espacial existente.
- Realizar una corrida preliminar del modelo desarrollado en la metodología de la DIEM, para la identificación de sitios potenciales a evaluar y priorizar para los trabajos a ser realizados en campo, en las cordilleras del centro (Raura, La Viuda y Central) y en el sur en la cordillera de Vilcanota en el departamento de Cusco
- Planificación, organización y coordinación del trabajo de campo para la recopilación de información espectral radiométrica (sedimento y roca) y georeferenciación de sitios impactados con DAR en sitios priorizados de Áncash

- Planificación, organización y coordinación del trabajo de campo para la recopilación de información en la cordilleras del centro (Raura, La Viuda y Central) y en el sur en la cordillera de Vilcanota en el departamento de Cusco
- Salidas a campo para la recopilación de información en Áncash y Cusco
- Procesamiento y estructuración de una base de datos con la información recopilada durante los trabajos de campo.
- Análisis de resultados obtenidos mediante la aplicación de técnicas de teledetección y datos de campo.
- Elaboración de mapas temáticos basados en los resultados de los análisis.
- Elaboración de informe técnico con las mejoras a la metodología empleada, resultados y mapas generados.
- El consultor deberá realizar reuniones periódicas con el equipo de DIEM para la socialización y revisión de metodologías, modelos, herramientas y técnicas utilizadas y/o a solicitud de la DIEM y la PE del Inaigem
- Apoyar y participar en la redacción un artículo científico sobre el proceso de generación e identificación de sitios con DAR

#### **Actividades relacionadas con de turberas andinas.**

- Revizar y analizar la metodología desarrollada en la DIEM para la delimitación de turberas andinas y toda la información espacial disponible.
- Realizar una corrida preliminar del modelo desarrollado en la metodología de la DIEM para la identificación preliminar de turberas andinas y priorización de sitios para los trabajos de campo en la macrozona centro que incluye los departamentos de Huanuco, Pasco y Junín.
- Realizar un análisis espacial entre la información preliminar de turberas de los sitios priorizados y la base de datos del Inventario Nacional de Bofedales (INB) para definir el número de puntos de muestreo de turba y vegetación.
- Realizar coordinaciones con la ODMRC para la recopilación de datos de campo y recopilación de información secundaria sobre estudios de turberas andinas en el departamento de Junín.
- Planificación, organización y coordinación del trabajo de campo para la caracterización de turba y vegetación.
- Salidas a campo para el muestreo de turba en bofedales y georeferenciación.
- Realizar el procesamiento de muestras de turba en el laboratorio de la DIEM para determinación de densidad aparente y porcentaje de materia orgánica. Incluye la organización de la información en una base de datos estructurada.
- Mejora de la metodología para la delimitación de turberas andinas, incorporando la información de campo y laboratorio para su aplicación en la macrozona centro.
- Elaboración de mapas temáticos basados en los resultados del análisis.
- Elaboración de informe técnico detallando la metodología empleada, resultados y mapas generados.
- El consultor deberá realizar reuniones periódicas con el equipo de DIEM para la socialización y revisión de metodologías, modelos, herramientas y técnicas utilizadas y/o a solicitud de la DIEM y la PE del Inaigem

### 5.3 Entregables o actividades o componentes:

Entregable	Descripción
<p><i>Primer entregable.</i> <i>Hasta 50 días calendarios, contabilizados a partir del día siguiente de notificada la orden de servicio.</i></p>	<p><b>Primer informe.</b> Este documento deberá estructurarse en dos capítulos uno para DAR y otro para turberas y deberá incluir los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión y análisis de las metodologías existentes (tanto para DAR como para turberas andinas)</li> <li>• Descripción de las metodologías y funcionalidad del método de la DIEM que se usarán en la corrida preliminar para priorizar sitios DAR y turberas andinas.</li> <li>• Definición de criterios técnicos para la selección de zonas de estudio.</li> <li>• Desarrollo de un cronograma de trabajo detallado.</li> <li>• Selección de sitios específicos y mapas de las áreas propuestas para la realización del trabajo de campo (procedimientos técnicos aplicados y análisis de las imágenes satelitales procesadas) en base a los criterios identificados previamente.</li> <li>• Caracterización de sitios priorizados en base a recopilación de información secundaria como contexto del territorio. Incluye base de datos espacial.</li> </ul>
<p><i>Segundo entregable.</i> <i>Hasta 100 días calendarios, contabilizados a partir del día siguiente de notificada la orden de servicio.</i></p>	<p><b>Segundo informe.</b> El informe deberá incluir los siguientes componentes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de actividades a realizar para los trabajos de campo, que incluya la logística para el cumplimiento de los objetivos (protocolo específico para la recolección de datos espectroradiométricos, metodología para el muestreo de turba en turberas andinas, procedimientos de georeferenciación y registro de información y requerimiento de equipos y materiales).</li> <li>• Acciones de coordinación y gestión realizadas con actores claves, según se requiera (identificación de instituciones y actores relevantes, permisos y autorizaciones y reuniones y coordinaciones).</li> <li>• Primera campaña de campo para caracterización de turberas andinas (descripción de los sitios visitados y datos recopilados, georeferenciación de sitios muestreados, registro de mediciones complementarias, formatos de campo, registro fotográfico y mapas temáticos).</li> <li>• Mapas temáticos de los sitios de priorizados para las salidas a campo (mapas de ubicación y accesibilidad, puntos de muestreo propuestos e información base relevante).</li> </ul>
<p><i>Tercero entregable.</i> <i>Hasta 145 días calendarios,</i></p>	<p><b>Tercero informe.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El informe documentará la continuación de las salidas a campo realizadas para la recopilación de datos en los sitios priorizados.</li> </ul>



<p><i>contabilizados a partir del día siguiente de notificada la orden de servicio.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Segunda campaña de campo para recopilación de datos de sitios potenciales e impactados con DAR que incluirá: descripción de los sitios visitados y datos recopilados, registro de mediciones espectralradiométricas de sedimentos y rocas en sitios con DAR, georreferenciación de sitios, formatos de campo, registro fotográfico y mapas temáticos.</li> <li>Tercera campaña a campo para caracterización de turberas andinas que incluirá: descripción de los sitios visitados y datos recopilados, georreferenciación de sitios muestreados, registro de mediciones complementarias, formatos de campo, registro fotográfico y mapas temáticos.</li> </ul>
<p><i>Cuarto entregable. Hasta 190 días calendarios, contabilizados a partir del día siguiente de notificada la orden de servicio.</i></p>	<p><b>Cuarto Informe.</b> Informe detallado que documente el procesamiento y análisis integral de la información recopilada durante las campañas de campo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de datos de sitios potenciales e impactados con DAR (procesamiento y análisis de la información espectralradiométrica recopilada en campo, caracterización espectral de sedimentos y rocas, análisis estadístico de las firmas espectrales y organización de los datos georreferenciados).</li> <li>Informe del procesamiento de muestras de turba, estimación de porcentaje de materia orgánica y densidad aparente.</li> <li>Análisis de datos para caracterización de turberas andinas</li> <li>Base de datos sistematizada (archivos digitales).</li> <li>Base de datos geoespacial con toda la información recopilada.</li> </ul>
<p><i>Quinto entregable. Hasta 230 días calendarios, contabilizados a partir del día siguiente de notificada la orden de servicio.</i></p>	<p><b>Informe final</b> Los informes técnicos finales del servicio deberán presentarse considerando el siguiente contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La metodología final validada y optimizada (descripción de los procedimientos técnicos, flujogramas, indicadores de precisión, limitaciones y consideraciones).</li> <li>Los resultados completos del análisis espacial (validación de la precisión de los productos generados e interpretación de los principales hallazgos).</li> <li>La documentación detallada de los procesos implementados (Scripts y códigos desarrollados, parámetros y configuraciones utilizadas, procedimientos de control de calidad y protocolos de procesamiento de datos)</li> <li>Recomendaciones para futuros estudios y aplicaciones (identificación de áreas de mejora y propuestas para la continuidad)</li> <li>Anexos con todos los productos cartográficos generados (mapas temáticos finales).</li> <li>Base de datos final consolidada, que incluya metadatos.</li> <li>Archivos digitales de todos los procesamientos realizados.</li> </ul>

## 5.4 Seguros

El/ la proveedor/a deberá contar con un seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR) para las salidas de campo. Este debe entrar en vigencia antes de su primera salida y culminar al finalizar la orden de servicio.

## 5.5 Lugar y plazo de la prestación del servicio

### 5.5.1 Lugar

El servicio será en modalidad mixta (presencial y remoto), en caso que se requieran coordinaciones y trabajos presenciales, se realizarán en la sede central del Inaigem, en la Dirección de Investigación en Ecosistemas de Montaña, ubicada en el Av. Centenario 2656, distrito Independencia, provincia de Huaraz, Áncash.

El servicio prevé que el consultor realice salidas a campo a áreas de la macrozona centro (al menos 3 zonas) como máximo 15 días, al departamento de Áncash un aproximado de 7 días y al departamento de Cusco un aproximado de 8 días, incluyendo el tiempo de traslado. El detalle de las salidas de campo serán acordadas con la DIEM y de acuerdo a lo detallado en la tabla del punto 5.3 y podrán ser modificados los sitios (en cuanto al cronograma acordado), según las consideraciones técnicas que se determinen en común acuerdo con el proveedor.

### 5.5.2 Plazo

El servicio será ejecutado en un plazo máximo de doscientos treinta (230) días calendario. El plazo de inicio de la prestación se cuenta desde el día siguiente de la notificada la orden de servicio.

## 5.6 Resultados esperados (entregables)

Cada uno de los entregables, con todos los soportes requeridos por la administración del Inaigem, deberán ser enviados a través de la mesa de partes virtual externa de Inaigem ubicada en: <https://mpve.inaigem.gob.pe/> o al correo [mesadepartesvirtual@inaigem.gob.pe](mailto:mesadepartesvirtual@inaigem.gob.pe). Se cuenta con videos (<https://videos.mpve.inaigem.gob.pe>) y manuales (<https://manuales.mpve.inaigem.gob.pe>) de ayuda para el uso de la plataforma.

Los entregables serán presentados en versión digital, tanto en PDF como en Word, Excel u otro formato editable usado. El último entregable además de los puntos señalados, debe de contener todos los shapefiles de los mapas u otros insumos usados, en todas sus extensiones.

El documento en versión en PDF deberá estar foliado y firmado en cada página, y debe ser entregado unido a todos los documentos que solicita la administración.

El contenido de los entregables del uno al quinto, deben considerar lo especificado en el ítem 5.3. Entregables, actividades o componentes, que también se encuentran detallados en el ítem 5.2. Actividades y procedimientos.





Esquema del informe final (quinto) debe de contener como mínimo (que podrá ser modificado en acuerdo con el proveedor) el siguiente contenido:

- (i) Página de portada- (formato proporcionado por la DIEM)
- (ii) Tabla de contenido
- (iii) Listado de acrónimos y siglas
- (iv) Introducción
- (v) Capítulo DAR
- (vi) Objetivos
- (vii) Metodología
- (viii) Resultados (incluyendo los análisis y procesamiento de información)
- (ix) Conclusiones y Recomendaciones
- (x) Capítulo turberas andinas
- (xi) Objetivos
- (xii) Metodología
- (xiii) Resultados (incluyendo los análisis y procesamiento de información)
- (xiv) Conclusiones y Recomendaciones
- (xv) Anexos (mapas temáticos a escala 1:25000, bases de datos organizados, revisiones bibliográficas, fotografías, etc.)

Los anexos deben indicar el listado y ubicación de los archivos, indicando el enlace en un Google Drive de una cuenta de dominio de la DIEM. Los datos espaciales deben presentarse bien organizados por carpetas de acuerdo a la siguiente estructura sugerida, la cual puede ser mejorada por el consultor en acuerdo con la DIEM:

- 1\_BD\_SHP
  - 1.1\_SHP\_BASE
  - 1.2\_SHP\_TEMATICO
- 2\_BD\_RASTER
- 3\_BD\_TABULAR
- 4\_PROYECTOS\_QGIS\_MXD\_MPK
- 5\_MAPAS\_PDF\_JPG
- 6\_LEYENDA
- 7\_DICCIONARIO\_DATOS
- 8\_SCRIPT\_RSTUDIO\_GEE
- 9\_INFORME\_FINAL\_PDF\_WORD

## 6. Requisitos y recursos del proveedor

### 6.1 Requisitos del proveedor

- El proveedor, deberá dedicarse al rubro de prestación de servicios iguales o similares al requerido.
- Registro Único de Contribuyentes (RUC) habilitado.
- Código de cuenta interbancario (CCI) registrado y vinculado a su número de RUC.
- Registro Nacional de Proveedores (RNP) vigente, en el capítulo de servicios

### 6.2 Perfil del Personal Clave (Especialista en Teledetección)

#### 6.2.1 Nivel de formación:

- Profesional titulado de alguna de las siguientes carreras: Ingeniería Geográfica, Ambiental, Geológica, Agrícola y/o carreras afines.
- Con estudios de postgrado titulado en temas ambientales y/o teledetección.
- Colegiado y habilitado

#### 6.2.2 Capacitación y/o entrenamiento

Debe acreditar al menos 2 cursos en las siguientes temáticas:

Con 60 horas lectivas, en Teledetección y/o Sistema de Información Geográfica y/o lenguaje de programación aplicado a temas ambientales, del personal clave requerido como Especialista en Teledetección.

#### 6.2.3 Experiencia del personal clave:

- Experiencia general no menor a 5 años en trabajos relacionados con ecosistemas de montaña.
- Experiencia específica mínima de 3 años en trabajos utilizando teledetección y/o sistemas de información geográfica, trabajos de campo en el desarrollo de estudios y trabajos de consultoría en temas ambientales.
- Manejo de software ArcGis, QGis y/o similares.

La experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

## 7. Consideraciones para la ejecución de la prestación

### 7.1 Obligaciones del proveedor

El proveedor es el responsable directo y absoluto de las actividades que realizará, debiendo responder por el servicio brindado.

Se espera que parte del servicio sea a todo costo y que el/la proveedor/a cubra sus gastos de viáticos y pasajes para las salidas de campo.

## 7.2 Recursos y facilidades a ser provistos por el Inaigem

El Inaigem realizará una supervisión continua del trabajo y dará todas las facilidades al proveedor para acceder a información propia o, en caso se requiera, coordinar con entidades y/o personas del área de estudio, para facilitar el trabajo. Se darán los permisos respectivos para el acceso a sus instalaciones, equipo de impresión, sistema de telecomunicaciones y al acceso a los vehículos institucionales para las salidas de campo que se requieran, previa coordinación con el área usuaria y haya disponibilidad del vehículo institucional. En caso de necesitarse equipos institucionales (cámara, GPS, entre otros), para las salidas de campo el/la proveedor/a realizará las actividades en conjunto con un personal CAS, que se hará responsable de estos equipos.

Asimismo, el Inaigem apoyará en la emisión y respaldo de oficios y documentos que sean necesarios para el desarrollo de las actividades que se requieran para el desarrollo del servicio. Igualmente se comprometer a solicitar las autorizaciones en caso sean necesarias para las salidas de campo.

## 8. Adelantos

El Inaigem, no otorga adelantos o parte de pago por servicios que no sean efectivamente realizados.

## 9. Conformidad de la prestación del servicio

La conformidad de la prestación del servicio la otorgará la Dirección de Investigación en Ecosistemas de Montaña, previo informe de conformidad del subdirector de investigación e innovación para la sostenibilidad de ecosistemas de montaña y de la subdirectora de riesgos asociados al cambio climático en ecosistemas de montaña, de acuerdo al formato previsto para tal fin;

## 10. Forma de pago.

El monto a cancelar incluirá los respectivos impuestos de ley; los viajes, alimentación, hospedaje u otros gastos que requiera en el trabajo en campo correspondiente, estarán incluidos en los honorarios, que será pagado de acuerdo a la presentación de los productos con su respectiva conformidad de servicios. Los importes serán pagados en cinco (5) armadas, previa presentación de los productos solicitados de acuerdo al cronograma establecido en el ítem 5.3

El pago se realizará de acuerdo al cronograma de entrega de productos y/o entregables, luego de la conformidad correspondiente a cada entrega, de acuerdo al siguiente cronograma:

<b>Entregable / componente / actividad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pago</b>
Primer entregable	<i>Como máximo a los 50 días calendario del inicio del servicio</i>	25 %
Segundo entregable	<i>Como máximo a los 100 días calendario del inicio del servicio</i>	15 %
Tercero entregable	<i>Como máximo a los 145 días calendario del inicio del servicio</i>	20 %
Cuarto entregable	<i>Como máximo a los 190 días calendario del inicio del servicio</i>	15 %
Quinto entregable	<i>Como máximo a los 230 días calendario del inicio del servicio</i>	25 %

## 11. Penalidades aplicables

En caso de retraso injustificado del proveedor en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso. La penalidad se aplica automáticamente y se calcula de acuerdo con la siguiente formula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto}}{F \times \text{plazo en días}}$$

Donde *F* tiene los siguientes valores:

- Para plazos menores o iguales a sesenta (60) días, para bienes y servicios en general:  $F = 0.40$ .
- Para plazos mayores a sesenta (60) días, para bienes y servicios en general:  $F = 0.25$ .

## 12. Confidencialidad

Al ser el Inaigem una entidad dedicada a la investigación, el proveedor se obliga a guardar la confidencialidad y reserva absoluta en el manejo de la información y la documentación a la que se tenga acceso y que se encuentre relacionada con la prestación del servicio, quedando expresamente prohibido revelar dicha información a terceros.

## 13. Propiedad intelectual

El Inaigem, tendrá todos los derechos de propiedad intelectual, incluidos sin limitación, las patentes, derechos de autor, nombres comerciales y marcas registradas respecto a los productos o documentos y otros materiales que guarden una relación directa con la ejecución del servicio o que se hubieren creado o producido como consecuencia o en el curso de la ejecución del servicio.

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteInstituto Nacional de Investigación  
en Glaciares y Ecosistemas de Montaña**BICENTENARIO  
DEL PERÚ**  
2021 - 2024"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

A solicitud de la Entidad, el consultor tomará todas las medidas necesarias, y en general, asistirá a la Entidad para obtener esos derechos.

#### 14. Responsabilidad

El plazo máximo de responsabilidad del proveedor por la calidad ofrecida de los servicios prestados es de un (1) año contado a partir de la conformidad otorgada

#### 15. Clausula Única: Anticorrupción

Con la elaboración y notificación de la orden de servicio se formaliza el vínculo contractual, para lo cual se incluirá el siguiente texto:

"Con la notificación de la presente, el proveedor, declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, haber negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato.

El proveedor, se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente.

El proveedor, se compromete a: (i) comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y (ii) adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

El incumplimiento de las obligaciones establecidas en esta cláusula, durante la ejecución contractual, da el derecho al Inaigem a resolver automáticamente y de pleno derecho el contrato, bastando para tal efecto que se remita una comunicación informando que se ha producido dicha resolución, sin perjuicio de las acciones civiles, penales y administrativas a que hubiera lugar."

#### 16. Consultas

Las consultas deberán ser dirigidas al correo que se indique en la convocatoria.

#### 17. Requisitos de calificación

<b>B</b>	<b>CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL</b>
<b>B.3</b>	<b>CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE</b>
<b>B.3.1</b>	<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>
	<p><b><u>Requisitos:</u></b></p> <p>Profesional titulado de alguna de las siguientes carreras: Ingeniería Geográfica, Ambiental,</p>



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteInstituto Nacional de Investigación  
en Glaciares y Ecosistemas de MontañaBICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

	<p>Geológica, Agrícola y/o carreras afines.</p> <p><b><u>Acreditación:</u></b></p> <p>El TÍTULO PROFESIONAL será verificado por el órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: <a href="https://enlinea.sunedu.gob.pe/">https://enlinea.sunedu.gob.pe/</a> o en el Registro Nacional de Certificados, Grados y Títulos a cargo del Ministerio de Educación a través del siguiente link: <a href="https://titulosinstitutos.minedu.gob.pe/">https://titulosinstitutos.minedu.gob.pe/</a>, según corresponda.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>Importante para la Entidad</b></p> <p><i>El postor debe señalar los nombres y apellidos, DNI y profesión del personal clave, así como el nombre de la universidad o institución educativa que expidió el grado o título profesional requerido.</i></p> </div> <p>En caso el TÍTULO PROFESIONAL no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.</p>
<b>B.3.2</b>	<b>CAPACITACIÓN</b>
	<p><b><u>Requisitos:</u></b></p> <p>Debe acreditar al menos 2 cursos en las siguientes temáticas:</p> <p>Con 60 horas lectivas, en Teledetección y/o Sistema de Información Geográfica y/o lenguaje de programación aplicado a temas ambientales, del personal clave requerido como Especialista en Teledetección.</p> <p><b><u>Acreditación:</u></b></p> <p>Se acreditará con copia simple de CONSTANCIAS, CERTIFICADOS, U OTROS DOCUMENTOS, SEGÚN CORRESPONDA.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>Importante</b></p> <p><i>Se podrá acreditar la capacitación mediante certificados de estudios de postgrado, considerando que cada crédito del curso que acredita la capacitación equivale a dieciséis horas lectivas, según la normativa de la materia.</i></p> </div>
<b>B.4</b>	<b>EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE</b>
	<p><b><u>Requisitos:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Experiencia general no menor a 5 años en trabajos relacionados con ecosistemas de montaña.</li> <li>Experiencia específica mínima de 3 años en trabajos utilizando teledetección y/o sistemas de información geográfica, trabajos de campo en el desarrollo de estudios y trabajos de consultoría en temas ambientales.</li> </ul> <p><u>De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.</u></p>





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteInstituto Nacional de Investigación  
en Glaciares y Ecosistemas de MontañaBICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

	<p><b>Acreditación:</b></p> <p>La experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Importante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y apellidos del personal clave, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento</li> <li>• En caso los documentos para acreditar la experiencia establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el personal clave en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo.</li> <li>• Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.</li> <li>• Al calificar la experiencia del personal, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del cargo o puesto no coincida literalmente con aquella prevista en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que realizó el personal corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido en las bases.</li> </ul> </div>
<b>C</b>	<b>EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD</b>
	<p><b>Requisitos:</b></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/ 50,000.00 (cincuenta mil con 00/100 soles), por la contratación de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>En el caso de postores que declaren en el Anexo N° 1 tener la condición de micro y pequeña empresa, se acredita una experiencia de S/ 12,000.00 (doce mil con 00/100 soles), por la venta de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda. En el caso de consorcios, todos los integrantes deben contar con la condición de micro y pequeña empresa.</p> <p>Se consideran servicios similares a los siguientes: Todo tipo de servicios relacionados con ecosistema de montaña.</p> <p><b>Acreditación:</b></p> <p>La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite</p>

el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago<sup>1</sup>, correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.

En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, para la evaluación, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el **Anexo N° 8** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad

En el caso de servicios de ejecución periódica o continuada, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.

En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.

Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado", debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.

Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.

Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el **Anexo N° 9**.

Cuando en los contratos, órdenes de servicios o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de servicios o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo N° 8** referido a la Experiencia

<sup>1</sup> Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado**:

*"... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehaciencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado"*

(...)

*"Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del postor [sea utilizando el término "cancelado" o "pagado"] supuesto en el cual sí se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia".*



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteInstituto Nacional de Investigación  
en Glaciares y Ecosistemas de MontañaBICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

del Postor en la Especialidad

**Importante**

- Al calificar la experiencia del postor, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del objeto contractual no coincida literalmente con el previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que ejecutó el postor corresponden a la experiencia requerida.
- En el caso de consorcios, solo se considera la experiencia de aquellos integrantes que se hayan comprometido, según la promesa de consorcio, a ejecutar el objeto materia de la convocatoria, conforme a la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".

**Importante**

- Si como resultado de una consulta u observación corresponde precisarse o ajustarse el requerimiento, se solicita la autorización del área usuaria y se pone de conocimiento de tal hecho a la dependencia que aprobó el expediente de contratación, de conformidad con el numeral 72.3 del artículo 72 del Reglamento.
- El cumplimiento de los Términos de Referencia se realiza mediante la presentación de una declaración jurada. De ser el caso, adicionalmente la Entidad puede solicitar documentación que acredite el cumplimiento del algún componente de estos. Para dicho efecto, consignará de manera detallada los documentos que deben presentar los postores en el literal e) del numeral 2.2.1.1 de esta sección de las bases.
- Los requisitos de calificación determinan si los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, lo que debe ser acreditado documentalmente, y no mediante declaración jurada.