

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas Batallas de Junín y Ayacucho”

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS – TÉRMINOS DE REFERENCIA

1. Datos Generales de la Contratación:

1.1. Denominación de la Contratación	SERVICIO PARA DATACIONES E ISOTOPOS DE MUESTRAS DE ROCAS PARA CUANTIFICACION DE ISOTOPOS COSMOGENICOS MEDIANTE EL MÉTODO ¹⁰ BE/CUARZO EN 14 MUESTRAS DE ROCAS
1.2. Área Usuaria (Unidad Orgánica)	DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN EN GLACIARES
1.3. Meta Presupuestaria	0008
1.4. Actividad del POI	AOI00163000149 ESTUDIOS E INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS SOBRE PELIGROS Y RIESGOS EN CUENCAS GLACIARES Y PERIGLACIARES
1.5. Persona responsable del requerimiento, su supervisión y seguimiento	SUBDIRECTOR DE RIESGOS ASOCIADOS A GLACIARES
1.6. Persona que otorgará la conformidad	DIRECTORA - DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN EN GLACIARES (Previo informe de cumplimiento de los términos de referencia por el SUBDIRECTOR - SUBDIRECCIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A GLACIARES)

2. Finalidad Pública:

El Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña (INAIGEM) fomenta y expande la investigación científica y tecnológica en el ámbito de las subcuencas de origen glaciar y ecosistemas de montaña, efectuando estudios de gestión de riesgo para minimizar y prevenir los peligros latentes, relacionados con la ocurrencia de eventos de inundaciones por desbordamiento violento de lagunas de origen glaciar (GLOF - Glacier Lake Outburst Flood) y no GLOF. En ese sentido, la Dirección de Investigación en Glaciares (DIG) a través de la Subdirección de Riesgos Asociado a Glaciares (SDRAG), realiza investigaciones geocronológicas en las subcuencas de origen glaciar emplazadas a lo largo de las Cordilleras Glaciares del Perú, enmarcado dentro de la Actividad Operativa AOI00163000149 “ESTUDIOS E INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS SOBRE PELIGROS Y RIESGOS EN CUENCAS GLACIARES Y PERIGLACIARES” del Plan Operativo Institucional 2024.

Dicha actividad busca identificar paleoeventos aluviónicos extremos ocurridos a lo largo del Callejón de Huaylas – Cordillera Blanca, mediante la interpretación geológica y geomorfológica, fotointerpretación de imágenes satelitales, registros históricos, caracterización de perfiles sedimentológicos, identificación de bloques rocosos y ensayos de dataciones cosmogénicas, siendo estos últimos los que permiten determinar edades de exposición del lecho rocoso mediante la cuantificación de isótopos cosmogénicos; logrando generar una interpretación cualitativa y cuantitativa de los procesos que han intervenido en la generación del valle glaciar que se observa actualmente.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas Batallas de Junín y Ayacucho”

3. Antecedentes:

El INAIGEM, como entidad encargada de dirigir y desarrollar la investigación científica y tecnológica referente a los glaciares y ecosistemas de montaña, tiene como principal objetivo generar información que sea de utilidad para la toma de decisiones y que a su vez contribuya a mejorar la calidad de vida de la población. En ese contexto, la SDRAG viene desarrollando investigación científica en torno a la identificación de paleoeventos aluviónicos extremos en la Cordillera Blanca; lo cual se está realizando en conjunto con el Instituto de Investigación para el Desarrollo de Francia (IRD) e Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET) desde el 2023, en marco de los convenios marcos existentes con ambas instituciones.

En los primeros meses del 2023, se iniciaron las coordinaciones de actividades en conjunto mediante reuniones virtuales con el IRD e INGEMMET, definiendo la programación y el plan de trabajo a desarrollar, así como las zonas de estudio, siendo las seleccionadas debido a sus antecedentes e importancia, las Unidades Hidrográficas (U.H.) Ranrahirca y Lullán-Parón. La salida de campo se desarrolló en el mes de agosto en la U.H. Ranrahirca, con participación del equipo de especialistas del INAIGEM, IRD e INGEMMET, realizando la interpretación geomorfológica de la zona, descripción y caracterización de perfiles sedimentológicos, identificación de bloques rocosos situados fuera de la huella del aluvión de 1970 y la extracción de 29 muestras de rocas en dichos bloques para su posterior datación cosmogénica.

Las 29 muestras de rocas extraídas fueron procesadas físicamente por especialistas del IRD e INAIGEM, en las instalaciones de los laboratorios de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) y del INGEMMET en la ciudad de Lima, donde se realizó el chancado, tamizado y separación del cuarzo a través del separador magnético, obteniendo muestras reducidas a un tamaño granular fino con un peso aproximado de 200 gr. cada una. Posteriormente estas muestras reducidas deben ser analizadas y procesadas químicamente por laboratorios acreditados y certificados, a fin de obtener resultados confiables y de calidad de la cantidad de nucleidos cosmogénicos presentes.

Como parte de los compromisos asumidos por el INAIGEM en marco de la Colaboración Peruano-Francesa (IRD – INAIGEM), fue el de asumir parte de los gastos correspondientes al servicio de laboratorio especializado para realizar los ensayos de dataciones cosmogénicas mediante el método ^{10}Be /cuarzo, correspondiente al procedimiento químico de 14 muestras de roca reducidas extraídas en la U.H. Ranrahirca.

4. Objetivos de la Contratación

4.1. Objetivo General:

Contratar un servicio de laboratorio especializado de dataciones e isótopos de muestras de rocas, para realizar el procedimiento químico de la cuantificación de isótopos cosmogénicos mediante el método ^{10}Be /cuarzo, en 14 muestras de roca reducidas físicamente de la U.H. Ranrahirca.

4.2. Objetivo(s) Específico(s):

- Entregar los resultados de laboratorio del análisis cosmogénico.

5. Características y condiciones del servicio a contratar

5.1. Descripción y cantidad del servicio a contratar

Descripción	Cantidad
Servicio de dataciones e isótopos de muestras de rocas, para la cuantificación de isótopos cosmogénicos mediante el método ^{10}Be /cuarzo, en 14 muestras de rocas.	01

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas Batallas de Junín y Ayacucho”

5.2. Actividades y procedimiento

Para el presente servicio se enviarán catorce (14) muestras previamente procesadas físicamente al laboratorio del proveedor, el cual deberá desarrollar las siguientes actividades como parte del procedimiento químico para la cuantificación de isotopos cosmogénicos:

- Recepción y verificación de la calidad y cantidad de las muestras.
- Realización del análisis y procedimiento químico de los ensayos de dataciones cosmogénicas a las catorce (14) muestras de rocas reducidas con el método ^{10}Be /cuarzo, cuyo procedimiento debe incluir como mínimo lo siguiente:
 1. Purificación del cuarzo extraído empleando $\text{HCl}/\text{H}_2\text{SiF}_6$ y luego disoluciones secuenciales con HF diluido
 2. Pesado preciso del cuarzo, se agrega el Spike ^9Be y disolución del cuarzo en HF concentrado
 3. Evaporación y sustitución del HF por HCl .
 4. Se aíslan el Be de los otros elementos mediante cromatografías de intercambio de aniones y cationes.
 5. Precipitación de los hidróxidos de Be mediante el control de pH 8-9.
 6. Se calcinan los óxidos a $1000\text{ }^\circ\text{C}$.
 7. Los óxidos de Be se mezclan con niobio puro, y se envasan en un portamuestra de cobre para medida AMS.
 8. Se miden los isotopos de Be (el ratio $^{10}\text{Be}/^9\text{Be}$) con el espectrómetro de masas por acelerador.
- Entrega de resultados de laboratorio digitalmente por correo.

5.3. Entregables o actividades o componentes:

<i>Entregable / componente / actividad</i>	Descripción
Producto único	Resultados de laboratorio.

5.4. Lugar y plazo de la prestación del Servicio

- 5.4.1 Lugar:** Las muestras a ensayar serán enviadas por la parte usuaria a las instalaciones del laboratorio acondicionados por el proveedor, donde se llevará a cabo su análisis.
- 5.4.2 Plazo:** La entrega de los resultados se realizará en un plazo máximo de 30 días calendarios, contabilizado a partir del día siguiente de la recepción de las muestras en su respectivo laboratorio.

5.5. Resultados esperados (entregables)

Los entregables serán presentados foliados y firmados en cada página, conteniendo mínimamente lo consignado en el detalle siguiente; no obstante, ello puede ser mejorado.

- ✓ Resultados
- ✓ ANEXOS: Según sea el caso

6. Requisitos y recursos del proveedor

6.1. Requisitos del proveedor:

- El proveedor, deberá de 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 (Se excluye en el caso que el valor del servicio sea menor o igual a 1 UIT)
- Copia simple del certificado vigente del laboratorio a la presentación de la oferta.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas Batallas de Junín y Ayacucho”

6.2. Perfil de su personal del Proveedor:

6.2.1. Nivel de formación:

- Técnico y/o Profesional titulado de la carrera de Geología, Ingeniería Geológica, Física, Geografía y/o afines.

6.2.2. Capacitación y/o entrenamiento:

- Dataciones mediante la extracción de nucleidos cosmogénicos.

6.2.3. Experiencia:

- Experiencia laboral general no menor de cinco (5) años en ensayos de dataciones cosmogénicas en el sector público y/o privado.

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, ya sea directamente o a través de su persona, debiendo responder por el servicio brindado.

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 otorga el área usuaria, de acuerdo al formato previsto para tal fin, sin embargo, ello no enerva el derecho a reclamar posteriormente por vicios ocultos.

Área de supervisión:

La Subdirección de Riesgos Asociados a Glaciares de la Dirección de Investigación en Glaciares del INAIGEM, se encargará de la supervisión de los trabajos del contratista.

Área de coordinación:

El contratista realizará coordinaciones con los profesionales de la Subdirección de Riesgos Asociados a Glaciares de la Dirección de Investigación en Glaciares del INAIGEM.

Área que dará conformidad:

La directora de la Dirección de Investigación en Glaciares dará la conformidad previo informe de cumplimiento de los términos de referencia indicados por el Subdirector de la Subdirección de Riesgos Asociados a Glaciares.

10. Forma de pago.

El pago se realizará en una sola armada (01 entregable) y después de ejecutado el servicio y otorgada su conformidad, salvo que, por razones de mercado, el pago sea condición para la prestación del servicio.

11. Penalidades aplicables

En caso de retraso injustificado del servidor 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 a la siguiente fórmula:

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

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: $F = 0.25$.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas Batallas de Junín y Ayacucho”

12. Confidencialidad

Al ser el INAIGEM, una entidad dedicada a la Investigación, el servidor se obliga a guardar la confidencialidad y reserva absoluta en el manejo de información y documentación a la que se tenga acceso y que se encuentre relacionada con la prestación, 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.

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

14. Responsabilidad por vicios ocultos

El plazo máximo de responsabilidad del servidor por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos 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.”