



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y
Ecosistemas de Montaña

REQUERIMIENTO DE BIENES ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. Datos Generales de la Contratación:

1.1. Denominación de la Contratación	ADQUISICIÓN DE IMPRESORA 3D
1.2. Área Usuaria (Unidad Orgánica)	DIGC
1.3. Meta Presupuestaria	0028
1.4. Actividad del POI	AOI00163000178
1.5. Área responsable del requerimiento su supervisión y seguimiento	DIGC (Área Usuaria)
1.6. Área a la que se le hará la entrega de los Bienes	SDIA – DIGC
1.7. Área que otorgará la Conformidad	DIGC (Área Usuaria)

2. Finalidad Pública

La adquisición de una impresora 3D por parte de la Dirección de Información y Gestión del Conocimiento - DIGC se alinea estratégicamente con sus objetivos de fomentar la innovación y el desarrollo tecnológico en la investigación de glaciares y ecosistemas de montaña. Esta herramienta tecnológica avanzada servirá como medio para crear modelos físicos tridimensionales que apoyen en la investigación científica, la capacitación, y la divulgación de conocimientos sobre estos ecosistemas críticos. Además, facilitará el desarrollo de soluciones aplicadas en la conservación y gestión sostenible de estos hábitats, mejorando la recolección de datos hidrometeorológicos y contribuyendo a la toma de decisiones basadas en evidencia, que resultará beneficiosa para la población que vive y se beneficia de estos ecosistemas.

3. Antecedentes:

El INAIGEM, tiene como propósito fomentar y expandir la investigación científica y tecnológica en los ámbitos de los glaciares y ecosistemas de montaña, a nivel nacional. Además, formular y proponer estrategias para facilitar el acceso a información técnico-científica en materia de glaciares y ecosistemas de montaña orientada a la toma de decisiones.

Durante el 2019, se comenzaron a centralizar las actividades de desarrollo tecnológico en un espacio dedicado al desarrollo y el perfeccionamiento de nuevas tecnologías y sistemas para mejorar la eficiencia y efectividad de los procesos de recolección y procesamiento de datos climáticos. A su vez, dicho espacio sirve como centro de formación de capacidades para estudiantes de tesis y practicantes. A inicios de 2020, la implementación de dicho espacio físico se suspendió a causa de la pandemia.

A mediados de 2022, se habilitó un espacio físico para el Laboratorio de Innovación Tecnológica Aplicada - LITA. La implementación de los ambientes y la adquisición de los equipos se viene realizando anualmente de manera gradual. Actualmente, el espacio del laboratorio alberga equipos electrónicos especializados que se emplean en actividades de investigación y desarrollo, así como también en tareas de mantenimiento de estaciones y sensores ambientales.

En el año 2019, se aprobó la IOARR con CUI N° 2465889 denominada: "Remodelación de Laboratorio; Adquisición de Equipo de Laboratorio; en el Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña - INAIGEM, Sede Huaraz, Distrito de Huaraz, Provincia Huaraz, Departamento Ancash", aprobada por un monto de S/ 4,643,462.98.

Desde el año 2023, en el Laboratorio de Innovación Tecnológica Aplicada - LITA, se viene



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y
Ecosistemas de Montaña

desarrollando una estación meteorológica de bajo costo, la cual tiene como objetivo incrementar las fuentes de datos climáticos en ambientes de montaña y reducir los costos operativos que implica esta actividad.

Para el 2024, se tiene planificado mejorar el proceso de producción de la estación meteorológica de bajo costo, en ese sentido, la adquisición de una impresora 3D es un equipo indispensable para este fin, además constituye un equipo especializado que también aporta a otras líneas de investigación y desarrollo tecnológico.

4. Objetivos de la Contratación

4.1. Objetivo General:

Adquirir una impresora 3D industrial (1) para optimizar las tareas de modelamiento e impresión 3D del Laboratorio de Innovación Tecnológica Aplicada - LITA. Lo cual mejorará la calidad de las investigaciones que desarrolla la institución en beneficio de la población en general.

4.2. Objetivos Específicos:

- Contribuir a los fines de investigación de nuestra entidad en desarrollo tecnológico para recolección de datos en glaciares y ecosistemas de montaña, cuyos resultados pertenecen exclusivamente a la entidad para uso en el ejercicio de sus funciones.
- Mejorar la precisión y calidad de los modelos 3D: La adquisición del equipo ayudará a producir modelos con mayor precisión y resolución.
- Aumentar la velocidad de producción: La adquisición del equipo permitirá producir prototipos y productos finales en menor tiempo, acelerando el ciclo de desarrollo de productos y la realización de pruebas conceptuales.
- Expandir la gama de materiales utilizables: este equipo ofrece una amplia y gran compatibilidad con diferentes materiales, incluidos plásticos avanzados, madera y composites. Esto abre nuevas posibilidades para la experimentación y la creación de prototipos y productos finales con propiedades específicas (resistencia, flexibilidad, conductividad, etc.).
- Facilitar la producción de piezas complejas y personalizadas: se podrá manejar diseños más complejos, a la vez de crear piezas y componentes que serían difíciles o imposibles de fabricar.

5. Características y condiciones de los bienes a contratar

5.1. Descripción y cantidad de los bienes

Descripción	Cantidad	Unidad de Medida
IMPRESORA 3D Cantidad: 1 Unidad <ul style="list-style-type: none">• Tipo: FDM.• Mecanismo: X-Y-Z• Área de Impresión: alto mínimo 50 cm, ancho mínimo 40 cm largo mínimo 35 cm• Velocidad: Configurable entre 10 – 150 mm/s• Cantidad de extrusores: Mínimo 2 e independientes.• Temperatura de cama caliente máxima: 100°C	1	Unidad



- **Temperatura de cámara interior:** Constante entre 50 °C – 70 °C
- **Conectividad:** Wifi, cable USB, MicroSD y en Nube.
- **Monitoreo:** mediante cámara integrada y transmisión en vivo.
- Montaje: Parcialmente ensamblado
- **Calibración de cama:** Mediante sensor magnético
- **Cama:** Retráctil
- **Formatos admisibles:** 3MF, STL, OBJ, FPP, BMP, PNG y JPEG
- **Interfaz gráfica:** Pantalla táctil de 4 – 7 pulgadas
- **Retrocompatibilidad:** con al menos un software de generación de G-codes externo (Cura, Ultimaker, entre otros).
- **Filtro de aire:** Clase HEPA
- **Alimentación eléctrica:** AC 100-265V 50-60Hz

Componentes que conforman el bien:

1. EXTRUSORES TIPO 1

Cantidad: 2 Unidades

- Tipo de extrusor: IIDEX (sistema de doble extrusor independiente)
- Diámetro de salida de boquilla: 0.4mm/0.6mm/ 0.8 mm
- Diámetro de Filamento: Medida estándar 1.75 mm
- Materiales aceptados: PC / PA / PP / PETG / ASA / ABS / PLA / PC-ABS / PAHT / PVA
- Compatibles con modos de impresión
- Temperatura de extrusor máxima: 320°C
- Kit 2 extrusores tipo

2. EXTRUSORES TIPO 2

Cantidad: 2 Unidades

- Tipo de extrusor: IIDEX (sistema de doble extrusor independiente)
- Diámetro de salida de boquilla: 0.4mm/0.6mm/ 0.8 mm
- Diámetro de Filamento: Medida estándar 1.75 mm
- Materiales aceptados: PACF / PET-CF / PP-CF / PA-GF / PC-ABS / PP-GF / PPS-CF / PPS
- Compatibles con modos de impresión
- Temperatura de extrusor máxima: 360°C

Los EXTRUSORES TIPO 1 y 2 no constituyen equipos independientes, sino componentes que conforman la impresora 3D, equiparables a módulos o piezas de funcionamiento de dicha impresora.

3. ACCESORIOS

Cable de alimentación eléctrica
kit 3 conjuntos de boquillas medidas 0.2/0.4/0.6/0.8
1 Unidad USB 32 Gb
1 Memoria SD 32 Gb
1 Caja de herramientas



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y
Ecosistemas de Montaña

<p>Manuales físicos 2 Botellas LACA IMPRESIÓN 3D 400 ml</p> <p>4.CAPACITACIÓN: Uso, manejo, buenas prácticas e impresión de prototipos. Mínimo de 4 horas (1 Teórica y 3 Prácticas)</p>  <p>Imagen referencial</p>		
---	--	--

5.2. Garantía comercial

Alcance de la garantía: Contra defectos de diseño y/o fabricación, averías, entre otros, por un mal funcionamiento, derivados de desperfectos o fallas ajenas al uso normal o habitual de los bienes, no detectables al momento que se otorgó la conformidad.

Tiempo de reposición de los bienes: El contratista realizará el cambio de los equipos que presenten desperfectos o fallas en un periodo no mayor de treinta (30) días calendario contabilizados a partir del día siguiente de la notificación de los desperfectos o fallas.

Período de garantía: Los bienes deberán de tener una garantía mínima de 24 meses contabilizados a partir del día siguiente de otorgada la conformidad.

5.3. Capacitación y/o entrenamiento

El contratista proporcionará una capacitación al personal del INAIGEM. Esta capacitación deberá ser impartida de manera presencial en la sede central del INAIGEM (Huaraz) previa coordinación a través del correo electrónico ltorreso@inaigem.gob.pe, con la opción de que los profesionales del INAIGEM puedan grabar el desarrollo de la capacitación. Asimismo, la capacitación debe tener una duración mínima de 1 horas de teoría y 3 horas de práctica. Haciendo un total de 4 horas distribuidas en dos días, para 5 profesionales del INAIGEM. La capacitación se realizará dentro de los 10 días calendario contabilizados a partir del día siguiente del internamiento del bien en el almacén del INAIGEM. La capacitación debe tratar sobre aspectos de la tecnología de impresión 3D y deberá incluir los siguientes temas como mínimo:

- a) Operación.
- b) Ensamblado



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y
Ecosistemas de Montaña

- c) Configuración del panel de control
- d) Calibración y ajuste de piezas con software
- e) Prueba funcional de impresión de piezas
- f) Diagnóstico de fallas.
- g) Mantenimiento.

El contratista otorgará un certificado de la capacitación a cada profesional de la entidad, firmado por el capacitador y el contratista.

Capacitación

El plazo para llevar a cabo la capacitación será de 10 días calendario contabilizados a partir del día siguiente de internado el bien en el almacén de INAIGEM.

La capacitación se realizará en la sede Central del INAIGEM (Av. Centenario 2656 - Sector Palmira, Huaraz, Áncash).

Pruebas de funcionamiento de la impresora 3D

Las pruebas de funcionamiento del bien deberán llevarse a cabo dentro de los 10 días calendario contabilizados a partir del día siguiente de internado el bien al almacén de INAIGEM (Av. Centenario 2656 - Sector Palmira, Huaraz, Áncash).

5.4. Documentos entregables (Físico / Digital).

5.4.1. Documentación técnica de los equipos/software

- a) El contratista debe entregar los manuales de los equipos.
- b) Los manuales deberán incluir toda la información necesaria relativa al manejo, instalación, calibración y mantenimiento de los equipos; y componentes del sistema. Asimismo, el contratista deberá proporcionar manuales sobre el uso del software (de ser necesario).
- c) El contratista entregará dos (02) juegos de manuales impresos originales, y dos (02) juegos en formato digital.
- d) El contratista deberá entregar la documentación solicitada al momento del internamiento del bien en el almacén de INAIGEM.

5.5. Lugar y plazo de entrega

5.5.1. Lugar: El bien será entregado en el almacén central del INAIGEM, sito en la Av. Centenario 2656 - Sector Palmira, Huaraz, Áncash.

5.5.2. Plazo:

Plazo de entrega:

El bien será entregado en un plazo máximo de noventa (90) días calendario. El plazo de entrega del bien se computará desde *el día siguiente de la notificación de la orden de compra o suscrito el contrato.*

6. Requisitos y recursos del contratista y/o su personal.

6.1. Requisitos del contratista

- ✓ El contratista, **deberá de dedicarse al rubro** de comercialización de bienes iguales o similares a los requeridos.
- ✓ 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 Bienes (Se excluye en el caso que el valor del bien sea menor o igual a 1 UIT)



6.2. Recursos y/o personal del contratista

- ✓ El contratista, deberá proporcionar un personal calificado para la verificación de especificaciones técnicas al momento de la entrega del bien en el almacén de INAIGEM.
- ✓ El contratista deberá proporcionar personal, al menos una persona, quién será responsable de las pruebas de funcionamiento de la impresora 3D en el Laboratorio de Innovación Tecnológica Aplicada - LITA sito en el tercer piso de la sede central de INAIGEM, cumpliendo lo establecido en el ítem 5.3.
- ✓ El contratista, deberá contar con un profesional calificado que brinde la capacitación señalada numeral 5.3.

7. Adelantos

El INAIGEM, **no otorga adelantos** o parte de pago por la adquisición del bien.

8. Conformidad de los bienes

La recepción de los bienes se encuentra a cargo del encargado de Almacén del INAIGEM, por tratarse de bienes especializados se solicitará la participación del área usuaria, quien presentará un informe de conformidad.

La conformidad será otorgada por la Dirección de Información y Gestión del Conocimiento - DIGC.

9. Forma de pago

El pago se realizará en una sola armada, después de la entrega del bien y otorgada la conformidad correspondiente.

10. Penalidades aplicables.

En caso de retraso injustificado del contratista 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:

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

11. Otras Penalidades:

De conformidad con lo dispuesto en el Artículo 163 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, se determinan las siguientes penalidades distintas a la penalidad por retraso de entrega del bien definido en el capítulo 10, lo cual la entidad aplica automáticamente según la siguiente tabla:

Nº	Supuestos de aplicación de penalidades	Forma de cálculo	Procedimiento
1	Retraso injustificado del contratista en la ejecución de la capacitación objeto de contratación.	0.25% de 1 UIT, por día de retraso	El área supervisora informará el retraso del contratista a la oficina de administración a efectos se realice el cálculo de la penalidad



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y
Ecosistemas de Montaña

Esta penalidad puede alcanzar un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente.

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad por mora o el monto máximo para otras penalidades, de ser el caso, INAI GEM puede resolver el contrato por incumplimiento

11. Confidencialidad.

Al ser el INAI GEM, una entidad dedicada a la Investigación, el contratista 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.

12. Responsabilidad por vicios ocultos

El plazo máximo de responsabilidad del contratista por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos de los bienes entregados es de un (01) año contado a partir de la conformidad otorgada

13. Clausula Única: Anticorrupción:

Con la elaboración y notificación de la Orden de Compra 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 efectuar, 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 INAI GEM 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.”

14. Anexos.

ANEXO N°01- EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD PARA MONTOS IGUALES O MAYORES A 8 UIT S



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y
Ecosistemas de Montaña

ANEXO N° 01

EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD

1. Requisitos:

- El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a dos veces el valor estimado, por la venta de bienes 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 postores que declaren en el Anexo N° 1 tener la condición de micro y pequeña empresa, se acredita una experiencia del 25% del valor estimado, por la venta de bienes 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.
- Se consideran bienes similares a los siguientes:
 - Venta y/o adquisición de componentes electrónicos.
 - Ventas y/o adquisición de Impresoras 3D o equipos relacionados con la tecnología 3D.
 - Ventas y/o Adquisición de repuestos e insumos para impresión 3D o modelamiento 3D.