



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña

FIRMA DIGITAL



Firmado digitalmente por ALVARADO LUGO Robert Alfredo FAU 20600404262 soft Motivo: Doy V° B° Fecha: 12.06.2024 15:04:43 -05:00

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS – TÉRMINOS DE REFERENCIA

1. Datos Generales de la Contratación:

1.1. Denominación de la Contratación	SERVICIO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO AL SISTEMA DE TRANSMISIÓN PALCACOCHA
1.2. Área Usuaria (Unidad Orgánica)	Dirección de Información y Gestión del Conocimiento
1.3. Meta Presupuestaria	0006
1.4. Actividad del POI	AOI00163000171
1.5. Persona responsable del requerimiento su supervisión y seguimiento	Subdirección de información y análisis – Dirección de información y gestión del conocimiento
1.6. Persona que otorgará la Conformidad	Subdirección de información y análisis – Dirección de información y gestión del conocimiento

2. Finalidad Pública

La finalidad pública es garantizar el buen estado de funcionamiento y operatividad de los componentes del sistema de vigilancia de la laguna Palcacocha. Este servicio permitirá alargar la vida útil y asegurar el buen desempeño de dichos componentes, garantizando así la continuidad de la transmisión de información hidrometeorológica, ambiental y de las imágenes de la cámara de videovigilancia, así como de los equipos instalados en la quebrada Cojup. Todo esto tiene como objetivo monitorear en tiempo real el estado de la laguna Palcacocha. Además, la información recopilada sirve como soporte para el desarrollo de investigaciones sobre glaciares y la gestión de riesgos de lagunas de origen glaciar.

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, dicha actividad ocurre en un contexto de cambio climático, por lo que es necesario proponer y ejecutar medidas de adaptación y mitigación frente a este fenómeno global en beneficio de la población. Por esta razón se diseñó e implemento un sistema de monitoreo experimental de información compuesto por tres nodos de comunicación que transmiten datos en tiempo real. Cabe mencionar que el ámbito de influencia del sistema, es desde la laguna Palcacocha hasta la sede central de la institución, ubicada en la ciudad de Huaraz, donde se encuentra instalada una torre de comunicación en el sexto piso de sus instalaciones.

Desde 2017, el sistema de vigilancia de la laguna Palcacocha presta el servicio de monitoreo y recopilación de datos hidrometeorológicos de dicha laguna. Estos datos se utilizan en estudios de riesgos y en la previsión de desastres de origen glaciar. El sistema está compuesto por estructuras metálicas, equipos de comunicación, equipamiento eléctrico, sensores ambientales y torres de metal. Estos componentes están instalados a la intemperie sin protección frente a las inclemencias del tiempo, debido principalmente a las políticas del SERNANP, que buscan preservar la Cordillera Blanca con la mínima intervención en el ámbito del Parque Nacional Huascarán. Aunque los equipos instalados están diseñados para trabajar en exteriores y condiciones ambientales hostiles, con el paso de los años sufren deterioros, como la oxidación de los metales o el deterioro en los anclajes metálicos y eléctricos.

Como parte de la mejora continua, el INAIGEM realiza anualmente mantenimientos que aseguran el funcionamiento adecuado de los componentes del sistema y garantizan la continuidad de los servicios que presta.

4. Objetivos de la Contratación

4.1. Objetivo General:

Realizar el mantenimiento correctivo de los componentes que conforman el sistema de vigilancia de la laguna Palcacocha, para garantizar el registro de datos climáticos y el monitoreo de riesgos en lagunas glaciares en beneficio de la población.

4.2. Objetivo(s) Específico(s):

- Estabilizar las estructuras metálicas de los nodos de comunicación.
- Diagnosticar y reforzar los anclajes de seguridad en los nodos de comunicación.
- Proteger el cableado externo de los nodos de comunicación.



5. Características y condiciones del servicio a contratar

5.1. Descripción y cantidad del servicio a contratar

Descripción	Cantidad
<p>SERVICIO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO AL SISTEMA DE TRANSMISIÓN PALCACOCHA</p> <p>El sistema de monitoreo de la laguna Palcacocha se encuentra instalado en la subcuenca de Quillcay. Desde el año 2017, el INAIGEM realiza el monitoreo a través de tres nodos de comunicación distribuidos a lo largo de la quebrada Cojup. Cada nodo cuenta con equipos electrónicos instalados sobre una infraestructura de torre metálica. Considerando las condiciones extremas del clima, el desgaste que sufren los componentes eléctricos y electrónicos. Durante el desarrollo del presente servicio se espera realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo de todos los componentes esenciales del sistema.</p> <p>Características técnicas: El sistema de transmisión está compuesto por los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 3 torres de acero galvanizado <ul style="list-style-type: none"> • Parayo Tetrapuntal • Tramo de torre: 35cm x 35cm x 35 cm, total: 3m • Templador M10: 6 Uds • Alambre Galvanizado N°10: 10Kg • Grapa para alambre galvanizado: 36 Uds. • Altura: En los nodos de Huaraz y Palcacocha miden 9m; mientras que la de Churup mide 6m. ✓ 4 radios transceptores <ul style="list-style-type: none"> • Marca: Ubiquiti • Modelo: RocketAC-Lite • Tipo Externo • Frecuencia 5 GHZ • Potencia Máxima 8.5W • Puerto Ethernet 10/100/1000 MBPS • 2 x RP-SMA (IMPERMEABLE) • Wireless 5.0 GHZ: IEEE 802.11 ac • Procesador ATHEROS MIPS 74KC, 720 MHZ. • Memoria: 128 MB DDR2 / 16 MB FLASH • Alimentación: 24V / 0.5A (PoE) • Dimensiones: 16.20 x 8.40 x 3.70 CM • Adaptador POE incluido ✓ 4 antenas de Access Point <ul style="list-style-type: none"> • Tipo Externo • Ganancia 30 dbi • Frecuencia 5GHZ • Ganancia dual de polaridad, 30dBi • Accesorios de montaje incluidos ✓ 4 PoE para Equipo <ul style="list-style-type: none"> • Voltaje de salida 24V • Corriente 0.5 A • Puerto de red soporta transferencia de Gigabit. • Incluye Cables y accesorios 	01



- ✓ 6 paneles solares fotovoltaicos de 120 Wats
- ✓ 4 baterías
 - Marca: Ritar
 - Modelo: DC12-100
 - Voltaje y Amperaje 12V / 100ah
- ✓ 2 controlador de carga solar 12v / 24v
 - Pantalla LCD energía de la batería pantalla
 - Control de La Luz y el tiempo de retardo, de protección contra rayos, función de enfriamiento automático para el sobrecalentamiento, 24 V Batería programa activo.
 - Adopt proceso microordenador para controlar y realizar el control de optimización inteligente SOC.
 - Output: USB 5 V (USB DC 5 V Recargar el teléfono), DC 5 V * 1 (1A)
 - Sistema de tensión de salida: 12 V/24 V trabajo auto
 - Rango de corriente: 20 A
 - Control: PWM pulso modo de depuración
 - Over voltaje liberación de devoluciones: 12.2 V/12 V, 12.2 V * 2/24 V
 - Over tensión de salida: 10.8 V/12 V, 10.8 V * 2/24 V
- ✓ 100 m Cable solar
- ✓ 100 m Cable STP
- ✓ Inversores de corriente 300W

5.2. Actividades y procedimiento

Actividades Generales

- ✓ Limpieza de los componentes y sistema eléctrico de los nodos de comunicación.
- ✓ Realizar una evaluación y pruebas de funcionamiento de los componentes electrónicos y sistema eléctrico de los nodos de comunicación.
- ✓ Limpieza del sulfato de los terminales eléctricos tanto de paneles solares como de las baterías.
- ✓ Realizar el mantenimiento correctivo del sistema eléctrico. Se recambiará los conectores solares MC4, se recambiará cables eléctricos en estado de oxidación (aproximadamente 5 metros de cable), se reconfigurará la ubicación de 6 paneles solares priorizando la estabilidad de la estructura.

Actividades Especificas

Nodo Huaraz

1. Acciones de protección del cable eléctrico externo: Instalar 10 metros de tubo corrugados de protección sobre una torre ventada de 9 metros de altura.
2. Asegurar y estabilizar los anclajes de vientos de las torres de comunicación. Recambio de 9 anclajes metálicos de la torre ventada.
3. Organizar y proteger los cables de red: El proveedor utilizará 10 metros de tubo corrugado.

Nodo Churup y Palcacocha

1. Recambio de cable corrugado de protección de los cables externos.
2. Instalación en el nodo Palcacocha de una estructura de metal (3 metros de alto) y resistente a vibraciones, donde se ubicará una cámara de seguridad Dahua PTZ (Peso aproximado de la cámara 2 km).
3. Proteger la integridad física de los cables de red y eléctricos mediante la instalación de tubos corrugados de alta resistencia (30 metros de tubo corrugado).
4. Recambio de 18 anclajes metálicos de viento. Palcacocha (9), Churup (9).
5. Organizar los cables eléctricos.
6. Implementar 2 cajas de paso para cables eléctricos. Palcacocha (1), Churup (1).
7. Organizar los cables de red dentro del gabinete de protección.

5.3. Entregables

Entregable	Descripción
Único entregable	Informe de acuerdo al ítem 5.2

5.4. Lugar y plazo de la prestación del Servicio

5.4.1 Lugar: El servicio, será ejecutado en cada nodo del sistema de monitoreo experimental de la laguna Palcacocha.

Nodos	Nodo 1	Nodo 2	Nodo 3
Ubicación	COER ANCASH	Churup	Laguna Palcacocha
Coordenadas (Lat., Long.)	-9.528811 -77.526699	-9.474474 -77.433345	-9.402242 -77.382812

a) Nodo Huaraz

El nodo se ubica en la ciudad de Huaraz, Av. Raimondi, a la altura del Ministerio de Trabajo y al costado del Colegio la Libertad.

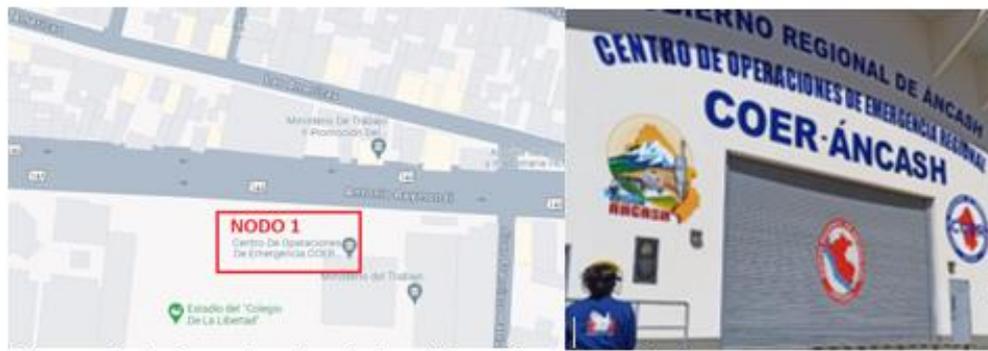


Figura 1. Referencia visual de ubicación del nodo 1.

b) Nodo Churup

El nodo Churup se encuentra ubicado sobre en la cercanía de la montaña Churup, A diferencia del nodo anterior, el lugar de emplazamiento se caracteriza por estar constituido de rocas y nieve



Foto	Ubicación
	Latitud: -9.474474 Longitud: -77.433345 

c) Nodo Churup

El nodo Palcacocha se encuentra ubicado en la morrena izquierda de la laguna Palcacocha, tiene una altura de nueve metros. A diferencia de los nodos anteriores, el lugar de emplazamiento se caracteriza por estar constituido de rocas y nieve, es sumamente importante que cada integrante del equipo de trabajo cuente con los implementos de seguridad necesarios en estas condiciones.

Foto	Ubicación
	Latitud: -9.402242 longitud: -77.382812 

5.3.2. Plazo: El servicio será ejecutado en un plazo máximo de 30 días calendario, contabilizados a partir del día siguiente de notificada la orden de servicio.

5.5. Resultados esperados (único entregable)

Se presentará un reporte de actividades, detallando el servicio realizado con contenido fotográfico, debidamente foliado y firmado (digital o manuscrita) en cada página, de acuerdo al siguiente detalle:

- ✓ Resumen del servicio
- ✓ Diagnóstico estructural de las torres.
- ✓ Procedimiento mantenimiento realizado
- ✓ Panel fotográfico
- ✓ Conclusiones
- ✓ Recomendaciones

5.6. Reglamentos técnicos, normas técnicas, normas metrológicas y/o sanitarias:



- a) Cumplir y velar por el cumplimiento de la Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, Reglamento de la Ley N° 29783 (aprobado mediante D.S. N° 005-2012-TR). La no observancia de las normas legales y/ o Reglamentos, lo hará responsable por los daños y perjuicios que resulten.
- b) Proporcionar los equipos de protección al personal que realizará el servicio.

5.7. Seguros

- a) Para el cumplimiento del servicio, el personal que realice la actividad deberá contar con seguro complementario de trabajo de riesgo – SCTR.

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)

6.2 Recursos a ser provistos por el proveedor

Para el desarrollo de las actividades se espera que el proveedor proporcione el siguiente conjunto de trabajadores, 1 Técnico de seguridad, 1 Porteador.

6.2.1. Perfil del proveedor

Persona natural o jurídica dedicada al rubro de trabajos en alta montaña, seguridad el acceso por cuerda, desmontaje y transporte de estructuras aéreas y/o afines.

Experiencia

Se solicita como mínimo dos (02) servicios similares al presente requerimiento. Los servicios serán sustentados mediante contratos, órdenes de servicio, entre otros de igual naturaleza.

6.2.2. Personal Clave del proveedor

- a. **Personal 1 - Técnico de seguridad:** Se acreditará con certificados constancias, u otros documentos similares.
 - ✓ *Curso de comando de incidencias de riesgos en el trabajo.*
 - ✓ *Especialización en acceso por cuerdas de trabajos en alto riesgo de altura mínimo nivel 3.*
 - ✓ *Cursos de rescate aéreo.*
 - ✓ *Talleres y/o certificaciones de trabajos en montaña.*
- b. **Personal 2 - Porteador**
 - ✓ *Mano de obra no calificada.*

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 personal, debiendo responder por el servicio brindado.
- ✓ El proveedor se responsabilizará del transporte, alimentación y seguridad de su equipo de trabajo.

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.

10. Forma de pago.

El pago se realizará en una armada 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 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 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: $F = 0.25$.

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 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. Responsabilidad por vicios ocultos

El plazo máximo de responsabilidad del proveedor 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

14. 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.”