



INAIGEM
INSTITUTO NACIONAL DE
INVESTIGACIÓN EN GLACIARES Y
ECOSISTEMAS DE MONTAÑA

PROCEDIMIENTO OPERATIVO MEDICIÓN EXTENSOMÉTRICA EN CUENCAS GLACIALES

Versión

00

Fecha de aprobación

Código

13 – 100 – POTS - 006

Sede Central

Huaraz

Numero de paginas

Pág. 1 de 17

PROCEDIMIENTO OPERATIVO DE TRABAJO SEGURO

MEDICIÓN EXTENSOMÉTRICA EN CUENCAS GLACIALES

ELABORADO POR:	ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Nombre: Carlos Mendez Cadenas	Nombre: Adriana Caballero Bedriñana	Nombre: Juan Carlos Torres Lázaro / Ricardo Jesús Gómez López	Nombre: Víctor Saavedra Espinoza
Cargo: Coordinador SSOMA	Cargo: Especialista en Ingeniería Civil	Cargo: Subdirector de Riesgos Asociados a Glaciares / Director de Investigación en Glaciares	Cargo: Gerente General
Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:



INAIGEM
INSTITUTO NACIONAL DE
INVESTIGACIÓN EN GLACIARES Y
ECOSISTEMAS DE MONTAÑA

PROCEDIMIENTO OPERATIVO MEDICIÓN EXTENSOMÉTRICA EN CUENCAS GLACIALES

Versión

00

Fecha de aprobación

Código

13 – 100 – POTS - 006

Sede Central

Huaraz

Numero de paginas

Pág. 3 de 17

INDICE

1. PERSONAL	4
2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	4
3. EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIAES	5
4. CONSIDERACIONES ESPECIALES	6
5. CALIFICACIÓN DEL PERSONAL	8
6. PROCEDIMIENTOS	8
7. REGISTROS	13
8. RESTRICCIONES	14
9. ANEXOS	15



PROCEDIMIENTO OPERATIVO MEDICIÓN EXTENSOMÉTRICA EN CUENCAS GLACIALES

Versión

00

Fecha de aprobación

Código

13 – 100 – POTS - 006

Sede Central

Huaraz

Numero de paginas

Pág. 4 de 17

1. PERSONAL

1.1 Gerente General

Deberá asegurarse la difusión y cumplimiento del presente procedimiento.

1.2 Coordinador de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

- ✓ Supervisar el cumplimiento del presente procedimiento garantizando que el personal que realiza esta labor, este convenientemente capacitado y autorizado, para ello se utilizara un registro de entrenamiento.
- ✓ Verificar que todo el personal cuente con los equipos de protección personal y los implementos necesarios para realizar la actividad.
- ✓ Autorizar la salida a campo de las actividades programadas e inopinadas.

1.3 Director

- ✓ Implementar el presente procedimiento en su área de trabajo y dar las facilidades para el entrenamiento y evaluación del personal.
- ✓ Difundir el presente procedimiento a otras áreas cuyas labores estén ligadas.
- ✓ Brindar a los trabajadores los equipos de protección personal e implementos de seguridad necesarios para la actividad.
- ✓ Programar las salidas a campo.

1.4 Trabajadores

Conocer el procedimiento y difundirlo a todo el personal que desarrolla la actividad.

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Guantes de protección (tipo Kevlar o similar característica).
- Lentes de protección (claros y oscuros) según corresponda.
- Casco de protección para la actividad.
- Zapatos de protección para la actividad.

Otros:

- Pantalón impermeable.
- Casaca impermeable (que incluya corta viento).

3. EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES

Materiales

Para acampar

- Carpa para dormir en montaña.
- Carpa para cocina.
- Bolsa de dormir de plumas.
- Lámpara.
- Balón de gas.
- Colchoneta o colchón inflable.
- Cocina

Para trabajos en campo:

- Mochila de alta montaña.
- Libreta de apunte.
- Lapiceros y colores.
- Poncho impermeable.
- Protector solar para rayos UV con factor de protección mayor a 50.
- Botiquín de campo
- Linterna frontal para casco y mano (opcional)
- Bolsas plásticas para los desechos

Alimentos

Alimentos perecibles y no perecibles

Herramientas

- 01 Bastón telescópico.
- 01 Batería para extensómetro.
- 01 Brújula.

Equipos



PROCEDIMIENTO OPERATIVO MEDICIÓN EXTENSOMÉTRICA EN CUENCAS GLACIALES

Versión

00

Fecha de aprobación

Código

13 – 100 – POTS - 006

Sede Central

Huaraz

Numero de paginas

Pág. 6 de 17

- Extensómetro y accesorios
- Radios de comunicación.
- Cámara fotográfica.
- GPS navegador
- Termómetro Ambiental
- Camioneta 4x4.
- Detector de tormentas eléctricas.
- Teléfono Satelital.

4. CONSIDERACIONES ESPECIALES

- ✓ En todo momento llevar consigo el botiquín para campo.
- ✓ Antes de salir a campo, los trabajadores deberán de tener su seguro de SCTR activo.
- ✓ Antes de salir a campo deberán de contar con detector de tormenta, verificando su operatividad. (Solo para temporada de lluvia o cuando el jefe inmediato o líder estime conveniente)
- ✓ En caso de emergencia cumplir con el 3-100-MA-004 “Manual de Primeros Auxilios” y al menos, un personal deberá estar capacitado en primeros auxilios.
- ✓ El personal del INAIGEM debe tener la ficha de información del trabajador (ver Anexo A), registrado por el coordinador SSOMA, antes de salir al campo.
- ✓ El responsable de la comisión o salida de campo en coordinación con el coordinador SSOMA, evaluara la necesidad de la permanencia de la camioneta en el punto de trabajo, ante cambios de las condiciones de seguridad.
- ✓ Portar en todo momento su identificación (fotochek) como trabajador de INAIGEM.
- ✓ En todo momento mantener el orden y limpieza en nuestras actividades.
- ✓ Para casos de tormenta eléctrica cumplir con el PETS 3-100-PETS-001 “Procedimiento de Tormentas Eléctricas”.

- ✓ Para casos de emergencia comunicar de inmediato al jefe o líder de brigada de la institución, según el 3-100-PCON-001 “Plan de contingencia ante emergencias” - protocolo de comunicación.
- ✓ En caso de accidentes o daños materiales cumplir con el 3-100-PETS-009 “Procedimiento de Reporte, Investigación y Registro de Accidentes e Incidentes” y el Plan de Contingencia ante Emergencias”.
- ✓ En caso de utilizar materiales peligrosos contar con las hojas MSDS (Material safety data sheet) de los productos (si aplica).

En caso de emergencia comunicarse con los siguientes números:

ANCASH			
Policía Nacional PNP	(043) 421330 / (043) 421502	Serenazgo Huaraz	(043) 427700 / (043) 429955
Radio Patrulla	(043) 424980	Serenazgo Independencia	(043) 396262
Región Policial Ancash	(043) 422920	Serenazgo de Huaylas - Caraz	(043) 483860
Comisaria de Huaylas - Caraz	(043) 391335	Serenazgo de Yungay	(043) 393039
Comisaria de Yungay	(043) 393300	Serenazgo de Carhuaz	(043) 394249
Comisaria sectorial Carhuaz	(043) 394197	Bomberos Huaraz	(043) 423333 / 116
Policía Nacional de Tarica	(043) 771816	Bomberos Huaylas – Caraz	-----
Policía Nacional de Recuay	(043) 444106	Policía de Alta Montaña – Caraz	(043) 79-3333
SAMU	106	Casa de guías de alta montaña HZ	(+51) 943432574 / (+51) 941992207
CUSCO			



PROCEDIMIENTO OPERATIVO MEDICIÓN EXTENSOMÉTRICA EN CUENCAS GLACIALES

Versión

00

Fecha de aprobación

Código

13 – 100 – POTS - 006

Sede Central

Huaraz

Numero de paginas

Pág. 8 de 17

Comisaria de Sicuani - Canchis	(084) 352071	Radio patrulla – Cusco	105
Bomberos – Cusco	(084) 221392 / (084) 22-7211	Policía Nacional PNP	(084) 24-6088 / (084) 25-2222 - anexo 208
Escuadrón de emergencias	(084) 24-6088 / (084) 25-2222	Región Policial	(084) 227783 / (084)231788

5. CALIFICACIÓN DEL PERSONAL

El personal deberá contar con la capacitación y experiencia para la actividad y de preferencia deberá conocer de primeros auxilios y rescate en alta montaña.

6. PROCEDIMIENTO

Antes de salir a campo

Un día antes

- ✓ El responsable de la comisión o salida de campo entregará al coordinador SSOMA, el plan de trabajo para la salida a campo con el visto bueno del subdirector y director correspondiente.
- ✓ El responsable de la comisión o salida de campo entregara al coordinador SSOMA, la documentación pertinente sobre la salida de campo como: seguro complementario del trabajo en riesgo (SCTR) del personal, autorización de ingreso a un área natural protegida por el funcionario correspondiente (si aplica), entre otros por medio electrónico (correo institucional) u otro mecanismo operativo.
- ✓ El coordinador SSOMA y el encargado de la salida de campo, revisarán los equipos de protección personal indicados según el procedimiento operativo aprobado para la actividad a desarrollar, así como los alimentos, equipos, materiales y herramientas a usar durante la salida de campo.
- ✓ Todo el personal de campo (incluido el conductor) deberá firmar una declaración jurada (según anexo B) sobre las condiciones óptimas y físicas de salud para la salida de campo, teniendo en consideración la Política de Alcohol



PROCEDIMIENTO OPERATIVO MEDICIÓN EXTENSOMÉTRICA EN CUENCAS GLACIALES

Versión

00

Fecha de aprobación

Código

13 – 100 – POTS - 006

Sede Central

Huaraz

Numero de paginas

Pág. 9 de 17

y Drogas de la institución, dirigida al responsable de la salida de campo y al coordinador SSOMA.

- ✓ Una vez revisado el plan de trabajo de la salida de campo, la documentación, los equipos y materiales a usar, el coordinador SSOMA dará la autorización para la salida a campo solicitada.

Día de la salida

- ✓ Contar con la autorización de ingreso del jefe del Área Natural Protegida por medio electrónico (correo institucional) u otro mecanismo operativo, si se ingresa alguna área natural protegida.
- ✓ El director o sub director seleccionará al líder del grupo, quien será el responsable de hacer cumplir el presente procedimiento en campo.
- ✓ Se entregará al coordinador SSOMA el nombre y apellido, ubicación y teléfono del guía de la zona que acompañará al personal en todo el trayecto.
- ✓ El coordinador SSOMA y el jefe de grupo verificarán el estado de salud de los trabajadores que saldrán a campo y en caso de observaciones, sospecha o referencias, se realizará el alcotest o pasará al centro de salud para el análisis de la orina, según sea el caso, para verificar si presenta sustancias tóxicas en el cuerpo.

Para el traslado del balón de gas

- ✓ Verificar el cilindro del balón de gas (condición buena) y no debe presentar fugas.
- ✓ Verificar que las manguera y regulador este en buen estado (si es necesario llevar abrazaderas).
- ✓ Mantenga el balón de gas alejado de productos inflamables.
- ✓ Debe llevarse siempre en forma vertical y cubrirlo, de manera que no esté expuesto al sol directamente.
- ✓ El balón de gas estará ubicado en todo momento en áreas ventiladas.
- ✓ Asegurar bien el balón de gas y que en todo momento se encuentre estable, evitando fricción con partes metálicas.

Para el conductor de la camioneta



PROCEDIMIENTO OPERATIVO MEDICIÓN EXTENSOMÉTRICA EN CUENCAS GLACIALES

Versión

00

Fecha de aprobación

Código

13 – 100 – POTS - 006

Sede Central

Huaraz

Numero de paginas

Pág. 10 de 17

- ✓ El coordinador SSOMA solicitara al conductor los siguientes formatos: “Lista de verificación del conductor” Código 3-100-FR-004 y el “Check List de vehículos” Código 3-100-CHLV-001
- ✓ El conductor no iniciara la marcha del vehículo hasta que las personas tengan puesto el cinturón de seguridad.
- ✓ El conductor pasara por la prueba de alcotest y se verificará el estado de salud del conductor; en caso de observaciones, sospechas o referencias de algún trabajador; el conductor pasara un examen de orina para verificar si el conductor presenta sustancias tóxicas en el organismo.

Durante la emergencia sanitaria

Materiales

- Mascarillas certificadas para COVID 19
- Alcohol liquido o en gel
- Protector Facial.
- Overoles (opcional)
- ✓ El conductor y personal de campo, deberán de contar con los resultados de su prueba serológica (prueba rápida) o molecular, la cual debe ser realizada con anticipación.
- ✓ Antes del ingreso de cada trabajador a la unidad, el conductor deberá desinfectar con alcohol al 70% o alcohol en gel las manos del trabajador que ingresará a la unidad.
- ✓ El conductor desinfectará el interior de las unidades de transporte, antes del ingreso del personal y después de cada traslado del personal, lo cual deberá ser verificado por el coordinador SSOMA o el responsable de la salida de campo.
- ✓ El coordinador SSOMA o el personal asignado deberá de controlar la temperatura del personal al inicio y termino de la salida de campo, y deberá de registrarlo en la FICHA DE REGISTRO DE ALERTA AL CONTROL DE TEMPERATURA



PROCEDIMIENTO OPERATIVO MEDICIÓN EXTENSOMÉTRICA EN CUENCAS GLACIALES

Versión

00

Fecha de aprobación

Código

13 – 100 – POTS - 006

Sede Central

Huaraz

Numero de paginas

Pág. 11 de 17

- ✓ El uso de mascarilla y protector facial en todo el trayecto, es de carácter obligatorio para todo el personal que está en la unidad.
- ✓ En caso de uso de camionetas solo está permitido el traslado de 2 trabajadores en la parte trasera del vehículo y separados en ambos extremos (1m de separación), en caso de minivans solo está permitido el traslado del 50% de su capacidad (dejando libre el asiento continuo) respetando un distanciamiento de 1m.

En Campo

➤ **Medición Extensométrica**

Antes de iniciar con la actividad, se coordinará los trabajos con el guía de la zona, una vez en la zona, se realizará la charla de 5 minutos dirigida por el líder de grupo teniendo como temas (seguridad, salud ocupacional y medio ambiente) para después proceder al llenado del registro de charlas de 5 minutos y colocarse los equipos de protección personal necesarios, como también el protector solar para evitar daños a la piel por radiación solar.

A continuación, se recorre la ruta hasta llegar a zona de estudio (área de movimiento en masa), en la cual ya se tiene identificados las zonas a medir con puntos de referencia preexistentes, ubicados en las zonas más propensas a movimientos en masa.

El extensómetro consta de una cinta de acero inoxidable, cuyos agujeros han sido perforados a una misma distancia (cada 50.00 mm o 2.0 pulgadas). Este equipo sirve para medir la distancia entre dos puntos montados en hitos de concreto, ubicados en zonas de pendientes inestables principalmente.

➤ **Medición Extensométrica entre dos puntos**

- Verificar que el área de trabajo se encuentre despejada, en caso se presentara maleza y/o vegetación, se debe de limpiar la zona cumpliendo con todos los permisos requeridos.



PROCEDIMIENTO OPERATIVO MEDICIÓN EXTENSOMÉTRICA EN CUENCAS GLACIALES

Versión

00

Fecha de aprobación

Código

13 – 100 – POTS - 006

Sede Central

Huaraz

Numero de paginas

Pág. 12 de 17

- El gancho en el extremo de la cinta se engancha en el primer perno o estación que están numerados en la zona. La cinta se extiende hasta llegar al segundo perno.
- Una vez enganchados los extremos de la cinta extensométrica, la parte de la cinta que queda suelta se prende en los agujeros que están localizados en el cuerpo o estructura del extensómetro.
- La tensión de la cinta se gira, acortando la longitud del marco, aumentando la tensión de la cinta.
- Una vez lograda la correcta tensión, como lo indica un sistema de luces rojo-verde. Esta lectura está en mm lo que se le suma a la medición de la cinta.
- Este procedimiento se repite 3 veces, ya que la distancia entre los dos pernos varia, para luego obtener un promedio.
- Este procedimiento se repite de manera iterativa, a lo largo de todos los perfiles monumentados; anotando los datos en la libreta, registrando una fotografía y tomando la temperatura del ambiente en cada lectura.
- El especialista y asistente identifican en cada medición entre puntos de control, que no existan diferencias muy notorias con las mediciones anteriores, a fin de verificar si existen desplazamientos. La medición se hace una vez al mes.
- Así mismo, se toma fotografías de las características de la zona, afloramientos del macizo rocoso, depósitos cuaternarios, y de los hitos monumentados, para mostrar las condiciones de cada uno de estos.
- La medición extensiométrica se toma de forma directa en campo permitirá evaluar el comportamiento del deslizamiento, cuanto de avance tiene mensualmente.
- Se visualizará el área de trabajo con el objeto de verificar si algún accesorio se está quedando. En caso contrario, se informa al supervisor de la desmovilización de esa sección y a la vez la movilización a otro lugar y se puedan repetir los pasos debidos.



PROCEDIMIENTO OPERATIVO MEDICIÓN EXTENSOMÉTRICA EN CUENCAS GLACIALES

Versión

00

Fecha de aprobación

Código

13 – 100 – POTS - 006

Sede Central

Huaraz

Numero de paginas

Pág. 13 de 17

- Al finalizar la medición extensométrica, el responsable informa al jefe inmediato de la culminación de los trabajos en campo éste dando la conformidad se coordina la desmovilización hacia la Oficina.

Recomendaciones Generales:

1. En caso de caminos inclinados tener las siguientes consideraciones:
 - Pendiente subida: Se deberá de contar con un bastón que sirva como tercer punto de apoyo en caso de perder la inestabilidad.
 - Pendiente de bajada: Al bajar por una pendiente se deberá estar erguido o vertical a la pendiente y contar con un tercer punto de apoyo (bastón). Está prohibido correr o hablar por celular mientras se baja del talud.
2. En todo momento se deberá observar el talud superior ante caída de rocas, poniéndose a buen recaudo lejos de alineas de fuego y comunicar del evento por radio a todo el personal.
3. Para casos de emergencia comunicarse de inmediato con el jefe o líder de brigada de la institución, según el 3-100-PCON-001 “Plan de contingencia ante emergencias”.

Jefe de brigada	Gerente General	987580032
Líder de brigada	Coordinador SSOMA	946419230

4. No olvidarse que en todo momento se deberá mantener orden y la limpieza durante el desarrollo del procedimiento y en caso de tormentas eléctricas cumplir con el PETS 3-100-PETS-001 “Procedimiento de Tormentas Eléctricas”.
5. El peso máximo que deberá de cargar cada trabajador será de:
 - Hombres: 25 kg
 - Mujeres: 15 kg

7. REGISTROS

- 3-100-PETS-001 “Procedimiento de Tormentas Eléctricas”.

- 3-100-EST-004 “Estándar de identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles”.
- 3-100-PETS-003 “Procedimiento de identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles”
- 3-100-PCON-001 “Plan de contingencia ante emergencias”
- 3-100-CHLV-001 “Check List de vehículos”
- 3-100-FR-004 “Lista de verificación del conductor”
- 3-100-EST-008 “Estándar de Seguridad para Vehículos”.
- 3-100-MA-004 “Manual de Primeros Auxilios”

8. RESTRICCIONES

- ✓ Todo personal nuevo deberá contar con el curso de inducción y llevará el entrenamiento necesario para los trabajos de medición de caudales.
- ✓ Evitar en todo momento discutir o intercambiar palabras con terceros, mantener la calma y retirarse de la zona.
- ✓ Está terminantemente prohibido el uso de drogas y el consumo de bebidas alcohólicas durante el desarrollo del procedimiento.
- ✓ Está prohibido la automedicación a menos que sea un profesional capacitado y entrenado o tenga prescripción médica.
- ✓ Está terminantemente prohibido hacer fuego al aire libre (fogata) durante el desarrollo del procedimiento.
- ✓ Está prohibido explorar zonas desconocidas sin tener la experiencia suficiente, puedes encontrar precipicios, grietas u otras zonas de riesgo que puedan comprometer la actividad, y desde luego la salud e integridad física.

Durante la emergencia sanitaria:

- ✓ Está prohibido tener contacto con personas de la zona.
- ✓ El trabajador en todo momento mantendrá el distanciamiento social de 1.5m.
- ✓ El uso de mascarillas es de carácter obligatorio.
- ✓ Antes de ingerir alimentos en el campo desinfectar con agua y jabón.



INAIGEM
INSTITUTO NACIONAL DE
INVESTIGACIÓN EN GLACIARES Y
ECOSISTEMAS DE MONTAÑA

PROCEDIMIENTO OPERATIVO MEDICIÓN EXTENSOMÉTRICA EN CUENCAS GLACIALES

Versión

00

Fecha de aprobación

Código

13 – 100 – POTS - 006

Sede Central

Huaraz

Numero de paginas

Pág. 15 de 17

9. ANEXOS

Anexo A: Ficha del trabajador en caso de primeros auxilios.

Anexo B: Declaración jurada de estado de salud



PROCEDIMIENTO OPERATIVO MEDICIÓN EXTENSOMÉTRICA EN CUENCAS GLACIALES

Versión

00

Fecha de aprobación

Código

13 – 100 – POTS - 006


Sede Central

Huaraz

Numero de paginas

Pág. 16 de 17

Anexo A



INAIGEM
INSTITUTO NACIONAL DE
INVESTIGACIÓN EN GLACIARES Y
ECOSISTEMAS DE MONTAÑA

Código: 3-100-FR-212

FICHA DEL TRABAJADOR EN CASO DE PRIMEROS AUXILIOS

Datos Generales

Nombre(s):

Primer apellido:

Segundo apellido:

Sexo: Mujer Hombre

Fecha de nacimiento: N° DNI:

Lugar de nacimiento:

Dirección:

~~Teléfono:~~

Datos de Contacto

Nombre y apellido de contacto de un familiar:

Cel.

Otros

Grupo sanguíneo:

~~Alergias:~~

.....

~~Enfermedades:~~

.....

Consideraciones:

.....

.....

.....

.....



Anexo B



DECLARACION JURADA DE ESTADO DE SALUD

DECLARO BAJO JURAMENTO lo siguiente:

I. IDENTIFICACION DEL SERVIDOR

Apellido Paterno: _____ Apellido Materno: _____ Nombres: _____
 Fecha de nacimiento: / / Edad: Sexo: **M** **F** DNI: _____
 día mes año
 Residencia: Distrito Provincia: Departamento: _____
 Numero de celular: Correo Electrónico: _____

II. DATOS LABORALES: (Escriba con letra imprenta)

Cargo: _____ Area/jefatura/direccion: _____

III. DECLARO BAJO JURAMENTO:

(Detallar **SI** o **NO**)

Declaro bajo juramento quecuento con problemas de salud que pueda afectar el normal desarrollo de la actividad.

Declaro bajo juramento queconsumi alcohol o drogas.

De consignar (**SI**) fundamente las razones: _____

Asimismo, autorizo que todo acto administrativo derivado del presente, se me notifique en el correo electrónico (email) consignado en la presente Declaración Jurada: _____

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE LOS DATOS EXPRESAN LA VERDAD

Asumo las responsabilidades correspondientes ante mi empleador, por la veracidad de la presente declaracion jurada.

Asimismo, autorizo a mi empleador, el uso confidencial de la informacion brindada, solo y exclusivamente para los fines de salvaguardar la salud y bienestar que pudieran encontrarse dentro de los grupos de riesgos establecidos por la norma.

FIRMA

APELLIDOS Y NOMBRES:
DNI N:

FECHA:

HUELLA DIGITAL

