



PROYECTOS

# Lagunas de Origen Glaciar en el Perú: Evolución, Peligros e Impactos del Cambio Climático - GLOP

# Lagunas de Origen Glaciar en el Perú: Evolución, Peligros e Impactos del Cambio Climático - GLOP

Lagunas de Origen Glaciar en el Perú: Evolución, Peligros e Impactos del Cambio Climático.

## Resumen

Los glaciares en Perú están experimentando una rápida desglaciación en respuesta al cambio climático; esto ha ayudado a producir numerosas lagunas de origen glaciar de gran volumen, muchas de las cuales son represadas por depósitos glaciáricos de inestabilidad potencial. Las inundaciones por desbordamiento violento de lagunas de origen glaciar (GLOF - Glacier Lake Outburst Flood) representan un peligro significativo para las poblaciones y su infraestructura. Consecuentemente, es necesario conocer el nivel del riesgo al cual estas últimas están expuestas.

## Entidad Principal

Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña (INAIGEM)

## Entidad Asociadas

Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo – Perú.

Instituto del Bien Común (IBC)

Fundazione l'Albello Della Vita (FADV)

## Entidad Asociadas

Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de Desastres (CENEPRED).

Entidades  
Responsables

## Ámbito de Intervención

El proyecto se desarrollará en el ámbito de las cordilleras peruanas, habiéndose ya definido a la sub cuenca Lullán Parón como una de ellas, y encontrándose en proceso de selección dos sub cuencas que representen mayor peligro, a partir del modelamiento climático y análisis de desarrollo temporal de lagunas de origen glaciar.

**03/2019** - Inicio del proyecto.

**08/2019** - Inicio de los trabajos de campo en la subcuenca glaciar Lullán-Parón, la primera zona de estudio a nivel nacional.

**08-10/2019** - Trabajos de campo para las investigaciones geofísicas, geológicas, geotécnicas y socio-económicas en la subcuenca Lullán-Parón.

**12/2019** - Taller INAIGEM 1: Resultados y avances en la subcuenca Lullán-Parón.

**04/2020** - Informe integrado sobre la subcuenca glaciar Lullán-Parón  
- Taller UK-INAIGEM: Avances de las investigaciones técnico-científicas en Londres, Reino Unido.  
- Inicio de los trabajos de campo en la segunda subcuenca glaciar (centro o sur del Perú)  
- Presentación del primer artículo científico

**05-08/2020** - Trabajos de campo sobre investigaciones geológicas, geomorfológicas, geotécnicas, geodésicas, batimétricas, geofísicas y socio-económicas en la segunda subcuenca glaciar.

**07-11/2020** - Trabajos de campo para la evaluación del riesgo e impactos en la segunda subcuenca glaciar.

**09/2020** - Presentación de una primera ponencia en el XX Congreso Peruano de Geología, en la ciudad de Lima, Perú.

**10/2020** - Taller INAIGEM-UK: Avances de las investigaciones técnico-científicas en la ciudad de Huaraz, Perú.

**12/2020** - Taller INAIGEM 2: Resultados de la segunda subcuenca glaciar.

**04/2021** - Presentación de una segunda ponencia en EGU (European Geosciences Union) u evento similar, en la ciudad de Viena, Austria.  
- Inicio de los trabajos de campo en la tercera subcuenca glaciar (centro o sur del Perú).  
- Presentación del segundo artículo científico

**04-08/2021** - Trabajos de campo sobre investigaciones geológicas, geomorfológicas, geotécnicas, geodésicas, batimétricas, geofísicas y socio-económicas en la tercera subcuenca glaciar.

**07-11/2021** - Trabajos de campo para la evaluación del riesgo e impactos en la tercera subcuenca glaciar.

**08/2021** - Obtención del grado de Magister por C. POMA

**12/2021** - Taller INAIGEM 3: Resultados de la tercera subcuenca glaciar.

**07-11/2021** - Trabajos de campo para la evaluación del riesgo e impactos en la tercera subcuenca glaciar.

**01/2022** - Informe integrado sobre la tercera subcuenca glaciar.  
Fin del Proyecto GLOP.

Fechas  
Importantes

Tiempo de  
Ejecución

34 Meses

Rol	Nombre	Área de estudio	Contacto
<b>Investigador Principal</b>	Christian Pedro Yarlequé Galvez	WP5: Evaluación del riesgo por GLOF en la zona de influencia directa e indirecta de cuencas de origen glaciar analizadas	cyarleque@inaigem.gob.pe
<b>Co-Investigador (INAIGEM)</b>	Juan Carlos TORRES LÁZARO	WP1: Modelado climático; WP2: Análisis temporal mediante imágenes satelitales de las lagunas glaciares y GLOF en los Andes Peruanos; WP3: Evaluación del peligro; WP4: Modelos GLOFs; WP5: Evaluación del riesgo por GLOF en la zona de influencia directa e indirecta de cuencas de origen glaciar analizadas	jctorres@inaigem.gob.pe
<b>Co-Investigador (INAIGEM)</b>	Widmark Harrinson JARA INFANTES	WP2: Análisis temporal mediante imágenes satelitales de las lagunas glaciares y GLOF en los Andes Peruanos; WP3: Evaluación del peligro	wjara@inaigem.gob.pe
<b>Co-Investigador (INAIGEM)</b>	Adriana Iris CABALLERO BEDRIÑANA	WP3: Evaluación del peligro; WP5: Evaluación del riesgo por GLOF en la zona de influencia directa e indirecta de cuencas de origen glaciar analizadas Lullán, Huaylas, Ancash.	acaballero@inaigem.gob.pe
<b>Co-Investigador (INAIGEM)</b>	Oscar Dante VILCA GÓMEZ	WP2: Análisis temporal mediante imágenes satelitales de las lagunas glaciares y GLOF en los Andes Peruanos; WP3: Evaluación del peligro; WP4: Modelos GLOFs.	ovilca@inaigem.gob.pe
<b>Co-Investigador (INAIGEM)</b>	David Israel GARAY MARZANO	WP1: Modelado climático	dgaray@inaigem.gob.pe
<b>Co-Investigador (UNASAM)</b>	Tito Moner TINOCO MEYHUAY	WP2: Análisis temporal mediante imágenes satelitales de las lagunas glaciares y GLOF en los Andes Peruanos	ttinoco2409@hotmail.com
<b>Co-Investigador (IBC)</b>	Richard Chase SMITH	WP5: Evaluación del riesgo por GLOF en la zona de influencia directa e indirecta de cuencas de origen glaciar analizadas	richardchase.smith@gmail.com
<b>Co-Investigador (L' Albergo Della Vita)</b>	Emperatriz Janina CASTROMONTE MIRANDA	WP5: Evaluación del riesgo por GLOF en la zona de influencia directa e indirecta de cuencas de origen glaciar analizadas	celene3242@hotmail.com
<b>Tesista Doctorado IBC</b>	Efraín Yury TURPO CAYO	Modelado de la dinámica espacial	efra_abdias@hotmail.com
<b>Tesista Maestría UNASAM</b>	Carlos Gregorio POMA HUAMÁN	Modelo climático regional y efectos de los GLOFs	callu2010@hotmail.com
<b>Tesista Doctorado UNASAM</b>	Henry Ángel GARRIDO ANGULO	Evaluación de los riesgos e impactos de las lagunas de origen glaciar del Perú, basada en metodologías de decisión multicriterio. Un caso de estudio, región Ancash.	gaha1379@gmail.com
<b>Tesista Maestría UNASAM</b>	Enver Leoned MELGAREJO ROMERO	Evaluación del microclima en el frente glaciar Artesonraju y su influencia en el caudal de salida en la laguna en formación empleando microcontrolador electrónico, del año 2019 al 2021, Huaylas, Ancash	enver.lmr@gmail.com

Grupo de Proyecto

## Presupuesto del Proyecto

Aporte no monetario (INAIGEM): S/. 394,400.00

Aporte no monetario entidades asociadas IBC, FADVO y UNASAM: S/. 173,920.00

Financiamiento (FONDECYT): S/. 1'496,015.00

**TOTAL: S/. 2'064,335.00**

El propósito del proyecto GLOP es obtener información sobre las inundaciones por desbordamiento de lagunas de origen glaciar (GLOF), que representan un peligro significativo para las poblaciones y su infraestructura, así como evaluar sus posibles daños en términos sociales y económicos, información que, al ser comunicada a los tomadores de decisión, permitirá que ellos adopten las acciones conducentes a minimizar pérdidas de vidas humanas y económicas.

## Propósito del Proyecto

## Justificación del Proyecto

Con la ejecución de este proyecto se obtendrá información sobre las inundaciones por desbordamiento de lagunas de origen glaciar (GLOF), que representan un peligro significativo para las poblaciones e infraestructura, y la evaluación de los posibles daños en términos sociales y económicos; a fin de determinar las acciones de prevención y/o reducción de riesgos que contribuyan al desarrollo sostenible de las poblaciones y sus medios de vida que se encuentran en las áreas objeto de estudio.

- Conocimiento de las regiones montañosas de origen glaciar del Perú donde se experimentan los mayores cambios climáticos (en función a la temperatura y precipitaciones), a partir de un conjunto de proyecciones sobre modelos climáticos numéricos.
- Obtención de un registro histórico de inundaciones por desborde violento de lagunas de origen glaciar (GLOF) en áreas de influencia glaciar en el Perú, a fin de conocer la ocurrencia y recurrencia de dichos eventos con validación en campo.
- Identificación, caracterización y clasificación de los procesos geodinámicos que rigen el comportamiento del GLOF en las tres cuencas representativas de origen glaciar en el Perú.
- Obtención de la huella de inundación por GLOFs en las tres cuencas representativas de origen glaciar en el Perú mediante la aplicación de modelos numéricos de flujos para avalanchas, oleajes, rotura de brechas y aluviones.
- Evaluación del riesgo y los impactos que podría ocasionar un GLOF a las poblaciones y medios de vida a nivel de zonas focalizadas e infraestructura asentada aguas abajo, incluyendo la perspectiva socio-económica.

## Logros Esperados

Persona de  
contacto del  
Proyecto

Christian Yarleque, Investigador principal  
Email: [cyarleque@inaigem.gob.pe](mailto:cyarleque@inaigem.gob.pe)

Juan C. Torres, Coinvestigador  
Email: [jctorres@inaigem.gob.pe](mailto:jctorres@inaigem.gob.pe)