



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
ARQUITECTURA**

**“CENTRO DE INVESTIGACIÓN GLACIAR PARA
CONTRARRESTAR LA DESGLACIACIÓN EN EL NEVADO
PASTORURI, PARQUE NACIONAL HUASCARAN, 2019”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Arquitecto**

AUTORES:

DELGADO ADRIANO, Eguer Cananeo (ORCID: 0000-0001-9029-2761)
LIMAS CERNA, Jean Lilo (ORCID: 0000-0003-3365-6615)

ASESOR:

Mg. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico (ORCID: 0000-0002-9101-3813)
Arq. REYES VASQUEZ, Elena Katherine (ORCID: 0000-0003-3674-6931)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Arquitectura**

HUARAZ - PERÚ
2021

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedicamos principalmente al Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de nuestro anhelo más deseado, en teológica. A nuestros padres quienes nos dieron vida, educación, apoyo, consejos, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ellos hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos. A nuestros hermanos por estar siempre presente, acompañarnos y por el apoyo moral, que nos brindaron a lo largo de esta etapa de nuestras vidas y a todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por bendecirnos la vida, guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser nuestro apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad. Gracias a nuestros padres y hermanos por su constante apoyo que nos han brindado en esta etapa. De la misma forma agradecemos a nuestros docentes de la Escuela de Arquitectura de la Universidad Cesar Vallejo, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión, de manera especial, al Arquitecto Juan Montañez Gonzales, tutor de nuestro proyecto de investigación quien ha guiado con su paciencia y su rectitud como docente, a los profesionales, instituciones públicas y privadas por su valioso aporte para nuestra investigación.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	3
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
I. INTRODUCCIÓN	7
II. MARCO TEÓRICO	13
III. METODOLOGÍA	19
3.1. Tipo y Diseño de Investigación:.....	19
3.1.1. Tipo de Investigación	19
3.1.2. Diseño de Investigación:.....	20
3.2. Categorías, Subcategorías y Matriz de Categorización:	21
3.3. Escenario de Estudio.....	22
3.4. Participantes	23
3.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	23
3.6. Procedimiento	25
3.7. Rigor Científico	25
3.8. Método de Análisis de Datos.....	26
3.9. Aspectos Éticos	26
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	27
4.1. Bitácora de Observación.....	37
4.2. Normativa	40
4.3. Análisis de Casos.....	42
V. CONCLUSIÓN	73
VI. RECOMENDACIONES	75
REFERENCIAS	76
ANEXOS	79

RESUMEN

Desde hace varios años por el calentamiento global, el planeta va disminuyendo el volumen de los glaciares a nivel mundial, la Cordillera de los Andes. Perú es el más afectada a nivel global, pues en los últimos 50 años ha perdido el 71% del volumen de sus glaciares, esto afecta pérdidas anuales en la agricultura, hidro-energía, uso doméstico, uso recreativo, ganadería y en la industria. Y tras todo esto no existan centros de investigación Glaciológica para hacer estudios e investigaciones para, parar este efecto negativo al estilo de vida humano. Por ello esta investigación tiene como objetivo determinar de qué manera influye un centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado de Pastoruri, 2019, de esta forma se determinará como es que mediante las investigaciones y estudios hechos en un Centro Glaciológico se puede reducir los efectos del cambio climático. Materiales y métodos: El presente trabajo se elaboró con el siguiente proceso dando inicio mediante la descripción de la realidad problemática, luego se realizó el análisis de trabajos previos, basado en trabajos de Tesis y/o artículos los cuales tengan similar objeto de investigación. En consecutivo se procedió a recolectar datos para su interpretación de los resultados y concluirlos. Se formularon las hipótesis las cuales se analizaron basándose en el método Spearman, así como las variables correlacionales entre sí, se concluye que, si existe una correlación positiva entre un Centro de Investigación Glaciar y la Desglaciación en el nevado de Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.

Palabras Clave: Retroceso Glaciar, Cámaras frías, Zonas de Acumulación y Ablación, Cuantificación.

ABSTRACT

For several years now, due to global warming of the planet, the volume of glaciers in the world is decreasing, the Andes, in Peru, is the most affected worldwide because in the last 50 years it has lost the 71% of the volume of its glaciers, this affects annual losses in agriculture, hydro-energy, domestic use, recreational use, livestock and industry. And after all this there are no Glaciological research centers to do studies and research to stop this negative effect on the human lifestyle. For this reason, this research aims to determine how a Glacier Research Center influences to offset the deglaciation, product of climate change in the snow of Pastoruri, 2019, in this way it will be determined how it is that through the investigations and studies done in a The Glaciological Center can reduce the effects of climate change. Materials and methods: The present work was elaborated with the following process starting with the description of the problematic reality, then the analysis of previous works was carried out, downloaded in thesis works and / or articles which will have a similar object of investigation. In a row, data will be collected to interpret the results and conclude them. The hypotheses will be formulated which will be analyzed in the Spearman method, so I feel the real correlation variables between them, it is concluded if there is a positive correlation between a Glacier Research Center and the Deglaciation in the snowy Pastoruri, Parque Nacional Huascaran, 2019.

Keywords: Glacier retreat, Cold chambers, Accumulation and Oblation Zones, Quantification.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, existen problemas a nivel global entre ellas el cambio climático, afectando ecosistemas en los glaciares formado de gruesas masas de hielo. Se forman en los valles, campo de hielo y en forma de nichos, clasificándose según su temperatura como glaciares temperado, polar y subpolar, pasando por 4 fases, copo de nieve, nieve granular, neviza (separación de partículas) por último

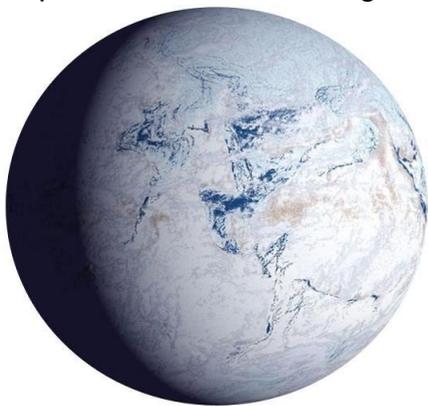


Gráfico 1: Principios de la Edad de Hielo
Fuente: Meteorologiaenren // Imagen

formándose el hielo glaciar, años atrás fueron extensos, el científico suizo Pierre Martel, en el año 1742; explico la existencia de épocas glaciares.

Así empezaron a demostrar que la desglaciación viene desde la “Edad De Hielo”, caracterizándose por extensos hielos extendiéndose en algunos polos en los últimos millones de años de la tierra, pasando por temperaturas frías. La última glaciación fue hace 11 mil años. El mayor porcentaje de hielo se

dio en Europa, cubriendo Gran Bretaña, Polonia y Alemania. Tras este acontecimiento el nivel del mar disminuyó 120 metros. Las extensiones marinas en aquellas épocas fueron tierra firme, el Calentamiento global está provocando que los glaciares se derritan, las selvas están secándose, la flora y fauna luchan por seguir al ritmo de este problema. A causa de esto la desglaciación es un problema latente en el planeta tierra, pues este trae cambios radicales en los diferentes ecosistemas y reservas acuíferas a nivel mundial, como variaciones en la temperatura, en el climas, comportamientos indefinidos en diferentes micro ecosistemas, la desglaciación de los polos trayendo como principales consecuencias aumento en el nivel del mar , disminuyendo un porcentaje de tierra firme, generando perdida abrupta de cantidades enormes de agua que se pierden en los océanos. A nivel global la desglaciación está afectando con frecuencia a la Antártida. La Nasa menciona que en 2070 estos resultados se multiplicarán 10 veces más generando una grave amenaza para el mundo. El glaciólogo Jefferson Simoes se instaló en un campamento (“Machu Picchu”) en la Antártida perteneciente a Perú, protegido por la compañía de Operación Antártida (COA). La formación de hielo en el Ártico es una belleza visual para la humanidad gracias al deshielo glaciar. Estos 30 años, el hielo marino Ártico se ha reducido por la

presencia del calor, esto provoca cambios en el ecosistema Ártico. El Ártico en 28 años (1984 a 2012) ha perdido el 40% del hielo glaciar. El Everest, durante una fase llamada Mahabharat, que se remonta a 200.000, donde el Himalaya se formó de la llamada tectónica de placas, es decir, al chocar dos placas forman una cordillera, que llega a ser de gran altura, Hillary y el sherpa nepalí Tenzing Norgay son los primeros alpinistas que llegaron a la cumbre (1953), en su libro conquista del Everest consideran que el turismo es el principal factor de la desglaciación. La UNESCO está implementando centros de investigación glaciológicos en el mundo

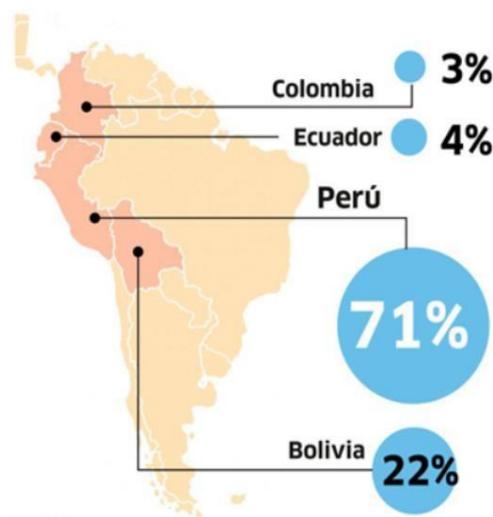


Gráfico 2: La Pérdida de Glaciares en América del Sur en %
Fuente: La República.pe

con el fin de poner en marcha estrategias y formas de adaptación, a causa de que el conocimiento científico no es suficiente para las investigaciones. Por lo que hay un proceso de reducción y desaparición de su superficie glaciar. En Suiza se encuentra uno de los mejores centros de investigación glaciar, pero esto no es suficiente ya que se acaba de perder uno de sus glaciares que se encuentra situado en la comuna Wangs, desapareció debido a la crisis ambiental, por ello el 22 de septiembre decenas de personas

protagonizaron una “marcha fúnebre” que se alargó dos horas, no faltaron flores ni mucho menos música por parte de los visitantes, en su mayoría turistas, quienes se vistieron de luto. Alessandra Degiacomi, miembro de la asociación “La Protección del Clima” puntualizó que el glaciar “Pizol” perdió tanto su composición dejando de ser un glaciar desde un punto de vista científico. El calentamiento global tiene alerta a las comunidades científicas requiriendo la presencia de centros de investigaciones mejorados para poder abastecer los estudios científicos. Asimismo, la Cordillera de los Andes, tiene 7200 km de longitud extendiéndose por Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile, Argentina y una parte de Venezuela. Constituye un medio de ablandamiento durante las precipitaciones con esto suministran agua para la humanidad, El Perú ha tenido pérdida de glaciares, disminuyendo el de 22 % (1970 – 1977), causando 30 catástrofes naturales (1941 y 2005), afectando el ecosistema, siendo la mayor parte fuentes de agua y energía, las 19 cordilleras, 1

ya desapareció siendo la población la más afectado. Un estudio reciente, la cooperación suiza, el Río Santa que es una de las principales fuentes de aguas que provienen, principalmente, de la Cordillera Blanca. Christian Huggel, menciona que para la desglaciación existen efectos adicionales como el polvo, generado por la actividad minera y el fenómeno “El Niño. En el sector hidroenergía en Áncash, la laguna Palcacocha que ha acumulado más de 20%, el último es el nevado “Pastoruri” perteneciente al parque nacional del Huascarán, ubicado en Huaraz, Pastoruri es una representante de belleza natural, realizan sus estudios en pequeños campamentos de 100 m² aproximadamente que se encuentran ubicados cerca del nevado y el INAIGEM ubicado en la ciudad de Huaraz, Mientras que en otros países ya se están implementando centros de investigaciones glaciares, así que es urgente que se den implementaciones de centros de investigaciones en el Perú y especialmente en la cordillera blanca – parque nacional de Huascarán – Pastoruri, para poder disminuir la desglaciación y prevenir diversas pérdidas ya sean económicas.

Asu vez se tomó antecedentes, siendo investigaciones realizadas con el objeto de estudio siendo consecuencia de la desglaciación, varios países e instituciones privadas tratan de crear y fomentar proyectos de investigación internacionales sobre el glaciar, por el déficit de conocimientos, métodos y formas de estudio. Como lo explica Rivera A. (2019) en su investigación científica Desafíos Glaciológicos del Campo del Hielo Sur, donde su objetivo de estudio es tener un registro completo sobre las costas de la Patagonia Occidental. Se realizaron con el método registro de campo, métodos teóricos o generales, trabajo en gabinete, Aero-fotogramétrico (Trimetrogon), cámaras, (GPS) e imágenes satelitales. De tal manera el autor concluye que, en el siglo XIX, no mejoró, consecuencia de las pequeñas expediciones, a causa de no contar con la tecnología adecuada, por la falta de datos de terreno para la validación de teorías y modelos que intentan explicar el comportamiento diferencial de sus glaciares. Esta restricción es crítica para el balance de masa acumulada y la zona de ablación, así como el flujo del hielo. La Fuerza Aérea de EE. UU (1944-1945), realizó un vuelo Aero-fotogramétrico denominado Trimetrogon, Obteniendo fotos aéreas del CHS con tres cámaras montadas, uno en plano vertical y dos oblicuas”, el único avance que se detectó fue, el que afectó a los glaciares San Rafael y San Quintín, el uso de imágenes

satelitales (feature tracking) detecto que los glaciares siguen en desequilibrio. Esto genera una pérdida de 15 km de retroceso glaciar hasta el año 2018, dejaron a su paso un fiordo con 400 m. de profundidad, mostrando el flujo de hielo de varias lenguas glaciares terminales. Años atrás se visualizó cenizas volcánicas, en la actualidad son lagos o fiordos, para las investigaciones de glaciares no solo se hace estudio de campo sino también estudios experimentales, para poder saber hasta dónde está el retroceso glaciar. Como lo mencionan Brown, Napoleoni, Muñoz, Vuille y Rivera (2017) en sus investigaciones científicas Balance de Masa Glaciar; con el objetivo de desarrollar un monitoreo glaciológico que permitiera generar conocimiento sobre los procesos relacionados con los cambios climáticos de largo plazo y mejorar la calidad de vida de los habitantes, con el método registro de campo, trabajo en gabinete y método del Thornthwaite, llegaron a las conclusiones, que el balance de masa glaciar refleja una estrecha relación con la variabilidad climática, se considera los factores climatológicos en la interpretación de los resultados de balance de masa, sobre todo en la región. Los autores mencionan que es necesario tener una infraestructura adecuada para los estudios glaciológicos, analizando comparativamente las series acumuladas de balance de masa con las tendencias atmosféricas en un periodo similar de tiempo y los cambios que experimenta, la temperatura modifica la fase sólida de la precipitación de la masa de hielo, afectando la principal forma de masa acumulada en la zona de ablación. La implementación de nuevos programas de centros de investigaciones permite un mejor monitoreo de los cuerpos de hielo de la región. Y tras esto Rivas M.L. (2018) explica las "Estratigrafía y Facies sedimentarias en la Formación Zapata, sector del Glaciar Tydall, Chile" cuyo objetivo es el estudio estratigráfico y análisis de fases sedimentarias en parte de la Formación Zapata, con el trabajo en gabinete, recopilación de antecedentes, trabajo en campo. De tal manera concluye que en el terreno la potencia de los afloramientos es difícil de determinar debido a la topografía abrupta del área, Para este estudio, se confeccionan 5 columnas estratigráficas y con ellas se elabora una columna generalizada de 125 m, se planteó la idea de crear centros de investigación donde intervengan estudios directos e indirectos en la zona para brindar más información. Recopilándose datos de Lenzano M.G, Lannutti E. Toth H, Rivera A, Lenzano L. (2018) en el trabajo de investigación Detección de movimiento de superficie glaciar por flujo óptico, donde

se puede analizar las muestras en un glaciar cuyo objetivo es la estimación de movimiento para calcular datos independientes y dependientes del movimiento en cada pixel, conociéndose como flujo óptico. Utilizo el trabajo en gabinete, flujo óptico, recopilación de datos, cámara réflex digital, trabajo en campo, los métodos ópticos pueden clasificarse en diferenciales, correlación, frecuencia y variaciones, el flujo óptico lo utilizaron para estimar los movimientos de improviso de los glaciares con alta precisión, Viedma, SPI, Argentina, usaron una cámara réflex digital CANON EOS MarkII de 16 Mpixel, durante casi dos años, se obtuvo una imagen al día, observando cambios repentinos en el glaciar provocando la desglaciación, además, realizaron estudio en el campo para adquirir control de tierra (GCP). El método de flujo óptico fue seleccionado para las investigaciones donde cualquier cálculo de flujo óptico son resultados exactos. Por otro lado, el método CA proporcionó una solución para medir las diferencias entre las imágenes por si hubiera un error, estos mecanismos ayudan a que no se presente limitaciones de investigación ya que el comportamiento de los glaciares son consistentes con los resultados de estimación de velocidad del cambio climático. En el glaciar Viedma hay áreas de prueba seleccionadas, para obtener imágenes de buena calidad en un período de dos años, donde se observó el proceso de velocidad en la superficie del glaciar está avanzado. También tomando en cuenta las investigaciones a nivel nacionales que están relacionados al tema de estudio como Aparicio M. (2016) en su tesis "Percepciones y Perspectivas sobre el cambio Climático en Huayllahuara – Huancavelica 2015" el autor tuvo como objetivo conocer las percepciones y perspectivas en el cambio climático. Utilizando el método de la investigación, documentales, cuestionarios, encuestas perfiladas. Llegando así a las siguientes conclusiones que en Huayllahuara son mitos, costumbres, tradiciones y el conocimiento científico. La mitad declaró que dicho fenómeno es malo, mientras un 40% expresó que no fueron afectados por el cambio de clima, así mismo la mayor parte manifestó que el cambio climático nunca trae beneficios a favor de los pobladores. Asimismo, el clima varió por las débiles presencias de lluvias, las prolongadas sequías, fríos intensos y vientos que soplan más fuerte, varían según sus experiencias y costumbres. Por otra parte, en su "expedición científica al Huascarán" (2017) los investigadores de INAIGEM encabezados por Lonnie Thompson tuvieron como objetivo evaluar la dinámica glaciar y los impactos

producidos por el cambio climático, utilizando el GPS, imágenes satelitales, trabajo en campo, trabajo en gabinete, observación, temperatura, humedad relativa, velocidad y dirección del viento, recolección de muestras y análisis de laboratorio. Llegaron a la conclusión que, durante los 7 días de ascenso al Huascarán, este acontecimiento marcó un hito, las actividades realizadas, como la toma de datos y la excavación del pozo de acumulación. Los picos máximos de temperatura, en la parte baja se registran entre las 11:00h y 12:00h, con valores de hasta 13.6°C., las temperaturas mínimas, entre las 5:00h y 6:00h, arrojan valores de hasta -8°C. Esto implica menor energía solar absorbida y por ende menor fusión. Existe una biodiversidad en la cordillera blanca, como aves, insectos, arácnidos y especies vegetales colonizadoras, siendo los mosquitos un indicador alto de cambio climático, se ha observado focos de contaminación producida por la actividad de alta montaña en zonas de campamento. A esto algunas identidades están controlando la actividad de alta montaña, los ecosistemas son necesarios como fuentes de agua para la humanidad siendo una buena calidad de vida. Arroyo J. y Gurmendi P. (2011) en su estudio "Cambios en el régimen hídrico de la laguna Lasuntay y Chuspicocha por variaciones en el Nevado Huaytapallana" tuvo como objetivo las variaciones de torrentes de agua de los glaciares, utilizando el método general y específico, llegando así a la conclusión que la acumulación y ablación se da más en el verano (diciembre-abril), llegando hasta los 50 mm y el nivel crítico de 30mm (junio-octubre), estos procesos se observaron más en las zonas de ablación, al medio día la temperatura se eleva cada 6 horas, después de 14 horas hay un caudal mínimo. Finalmente, la acumulación de agua se presentó en la laguna Lasuntay con una cantidad de 1 833 480 m³ y en la laguna Chuspicocha de 865 260 m³. De la misma forma Arroyo J. (2012) , en "Impactos de las actividades antrópicas en el nevado Huaytapallana" tuvo como objetivo explicar el poder de las actividades antrópicas en la variación de las capas de acumulación de nieve en los glaciares de la vertiente sur-occidental del nevado, en el ciclo hidrológico 2011-2012; utiliza los métodos teóricos, específicos, general hipotético-deductivo, teórico analítico, registro de campo, trabajo en gabinete, y el balance de masas, llegando a la conclusión que las actividades de turismo, ha afectado directamente el proceso de acumulación de las zonas bajas o zona de ablación, dejando zonas de hielo oscuro, la conservación del estrato de nieve fresca sirve para la formación de hielo glaciar.

Estos procesos deben ocurrir desde el primer momento de la tormenta de nieve, hasta culminar el ciclo, la formación de lagunas, acelera las pérdidas de extensas zonas de nieve fresca (2 y 3 meses), esto provoca el deslizamiento de glaciares resultando una gran amenaza para los turistas. A una altura de 5050 a 5200 msnm, no se desarrolla actividades de turismo.

II. MARCO TEÓRICO

Por otro lado se tomó en cuenta el marco teórico, siendo la fase muy importante, donde consiste en desarrollar la teoría que va a fundamentar el proyecto con base al planteamiento del problema, como el caso de un centro de investigación glaciario, es el encargado de tener un plan nacional, regional o local, teniendo en cuenta como funciones principales el monitoreo, los estudios e investigación de comportamiento de los glaciares para determinar su magnitud en área y volumen, y su situación actual en coordinación con entidades vinculadas en la rama de estudio. Quien da más opinión sobre esto es Orjeda G. (2018, p. 9) "Revista de Glaciares y Ecosistemas de Montaña" el impacto del calentamiento global es especialmente evidente en las regiones de gran altitud de la Cordillera Blanca en Perú, donde los glaciares andinos de valle están retrocediendo rápidamente, debido al aumento del deshielo y el retroceso de los glaciares; los grandes lagos preglaciares están formando en frente, retenidos por inestables diques de morrenas frontales y laterales. Teniendo en cuenta que el nevado no cuenta con un centro de investigación en el área de estudio no puede haber datos más exactos. Se toma en cuenta también que existen diques morrénicos, confinados dentro de angostos valles desgraciados, son propensos a fallar y pueden liberar GLOFs (glacier lake outburst floods) catastróficos. Los aluviones atraviesan rápidamente estos valles angostos, erosionando sedimento preexistente y depositando materiales a medida que disminuyen en energía. Es importante entender la naturaleza y la distribución espacial de los sedimentos que ahora rellenan estos angostos valles desgraciados porque ejercen un control crítico sobre el movimiento de las aguas superficiales y subterráneas, siendo recursos importantes para las comunidades del área. La desglaciación expone nuevas áreas, que estuvieron cubiertas con hielo durante miles de años, al aire y a la erosión de agua. El congelamiento y descongelamiento de la lámina de agua que rodea los minerales cautivos en las rocas debajo de los glaciares generan procesos de oxidación y lixiviación de los minerales, que pasan

del estado sólido al estado líquido. Este proceso se agrava cuando los minerales presentes contienen sulfuros, como la pirita (FeS_2) que es el más común en la naturaleza, encontrándose en formaciones de rocas ígneas y depósitos sedimentarios. Así mismo da más énfasis al problema de la desglaciación Brandon J., García L y Ortiz J. (2015, p.9 - 77) "Extinción, un asesinato en serie" Cuando hablamos de los procesos de desglaciación, estamos hablando de la pérdida de una acumulación de agua en zonas altas, es agua congelada, que por procesos naturales o artificiales pierden volumen. Por eso se necesita organizar y desarrollar estrategias de fortalecimiento de capacidades a nivel de autoridades, técnicos, científicos y población en general, mediante la ejecución de eventos y más información de material impreso y audiovisual de carácter técnico científico orientado a informar, sensibilizar, capacitar y contribuir de este modo a la toma de decisiones en aspectos relativos a glaciares y ecosistemas de montaña. Para este fin, trabaja en convenio y alianza estratégica con universidades e instituciones científicas, revalorando a los investigadores y técnicos locales. Por ello se necesita el centro especializado para poder llevar todos los campos de investigación a un solo punto, tanto geográfica, hídrica, energética, atmosférica entre otros. Que lógicamente dependiendo de las condiciones del problema va a permitir dar mejores resultados en el campo de estudio. Si nosotros perdemos nuestros glaciares, que son como un banco de agua, pues, lógicamente las poblaciones que se abastecen de esa agua, economía y energía, sea para uso humano, o sea para consumo de sus animales o para las actividades productivas, pues la van a perder y van a comenzar a generar problemas, escases de agua, y eso, lógicamente va a repercutir en su producción y va a incrementar los niveles de pobreza de esos sectores. Siempre se ha enfrentado a una amenaza constante con el calentamiento global. Este fenómeno se ha intensificado con los años debido a múltiples razones, entre ellas la actividad del hombre. Sin embargo, ha sido el cambio climático que acompañado del uso indiscriminado del suelo está ocasionando la aceleración de la desglaciación y la transformación de los ecosistemas en los cuales se ve el descenso de la población nativa, la extinción del glaciar y de algunas especies de flora y fauna autóctonas del nevado, no sólo representa una gran pérdida paisajística, teniendo en cuenta que el motivo de la visita de la mayoría de turistas es la de observar la majestuosidad que se encuentra en los paisajes de esta reserva

natural, este fenómeno va más allá. Al contemplar al menos una parte de la amplitud de esta problemática, es innegable que para estudiarla de una manera más certera y de calidad, es necesario hacerlo por fragmentos. Esta investigación periodística, específicamente, se realizará enfocándola a partir de dos perspectivas: la ambiental y la social. Los autores unifican su punto de opinión en el cual se preocupan por este problema latente y buscan remediar este suceso global como opinan de igual forma que Damonte G., Cabrea A. y Miranda F. (2017, p. 6) “Problemas vinculados al cambio y variabilidad climáticos y modelos ejemplares de adaptación por regiones en el Perú” menciona que el derretimiento de los glaciares o desglaciación en los Andes es causado por el fenómeno de “calentamiento global” que, como su nombre lo indica, tiene causas y consecuencias a nivel global. Asimismo, se tiene que buscar soluciones para contrarrestar la desglaciación, aunque es más visible en la sierra, genera impactos en el caudal de los ríos que, al discurrir hacia la costa o selva, producen cambios en ecosistemas costeros o amazónicos. Finalmente, se han seleccionado problemas para los cuales existen investigaciones robustas que nos permiten plantearlos de manera informada. Con este fin se realizaron dos sistematizaciones: una de la literatura académica, otra de los proyectos de adaptación y educación en relación con los problemas vinculados a la variabilidad y cambio climático en el Perú, además trae problemas graves para la vida, principalmente en las montañas. La pérdida del glaciar puede traer contaminación y escasez de agua. Cuando el glaciar retrocede, la roca que estaba cubierta por hielo queda expuesta y el agua del hielo derretido lava los minerales de las rocas; es decir, el agua se mezcla con los minerales y ya no sirve para regar ni tomar. Asimismo, la desaparición total del glaciar trae problemas de escasez de agua. Cuando el agua deja de almacenarse en forma de hielo, el glaciar deja de dar agua a las lagunas, pastos y tierras húmedas, que pueden llegar a secarse. La pérdida de esta fuente de agua afecta de manera especial a las familias que viven en las montañas, quienes tienen menos lugares para encontrar agua y pastos para dar de comer a sus animales. Tras todo esto el centro de investigación con sus diferentes estudios disminuirá la desglaciación, que es un proceso negativo en el planeta tierra que trae problemas a corto y largo plazo, como afirma Martínez J. y Fernández A. (2015, p.9) “Cambio climático: una visión desde México” menciona que la desglaciación es un problema con características únicas, ya que es de naturaleza

global, y de carácter urgente, para la búsqueda de una solución por ello la urgencia de la creación de un centro de investigación ya que los impactos de estos serán mayores en el largo plazo e involucra interacciones complejas entre procesos naturales (fenómenos ecológicos y climáticos) y procesos sociales, económicos y políticos a escala mundial. El cambio climático es el responsable de este efecto ambiental, y no se considera más como un problema que compete solo a los países desarrollados, si nos involucra a todas las personas. La última década de análisis, discusiones y negociaciones nos muestra con claridad el estrecho vínculo entre cambio climático y desarrollo sustentable ya que existen numerosas acciones para mejorar la eficiencia energética en el sector industrial, de generación de electricidad, doméstico y de transporte que permiten reducir la contaminación del aire en nuestras grandes ciudades a la vez que mitigamos el cambio climático. La calidad y amplitud con que los especialistas abordan cada tema muestra un claro potencial humano que tiene el mundo, tanto en el ámbito de la investigación, como en el del análisis social y político del cambio climático sus impactos para estar en la posibilidad de plantear medidas que contribuyan a estabilizar el cambio climático, se requiere observar, entender y predecir los cambios de forma que podamos contar con elementos para desarrollar políticas específicas con un enfoque multidisciplinario económico e investigativo. Como muchos problemas ambientales, el cambio climático es solo un síntoma de que nuestra forma de vida y estilo de desarrollo han estado proporcionado cambios en las condiciones del ambiente en el que vivimos. En opinión de los expertos en el tema, muchos de los impactos de este pueden ser visualizados con anticipación; sin embargo, será difícil prever otros y algunos de estos representan una amenaza para la vida del planeta. De la misma forma Estrela T. y Frances M. (2008, p. 8) "Datos sobre la nieve y los glaciares en las cordilleras españolas" mencionan que desde hace décadas el ser humano comenzó una incesante lucha por conservar el medio ambiente, pero con bajos recursos, pocos conocimientos por falta de centros especializados y la falta de interés en el proceso de desglaciación de los glaciares del mundo. Donde el objetivo de este estudio se encuadra sobre todo en la protección, el control y buen uso de las reservas hídricas que se encuentran en el planeta, como buscar una solución ante el proceso de desglaciación con estudios adecuados. Estas reservas no sólo se presentan en forma de agua en los ríos, mares o lagos, sino que también se pueden encontrar en

forma de nieve, hielo en las cordilleras montañosas y en las zonas polares. Posiblemente sea difícil encontrar una única causa del cambio climático en el que se encuentra inmerso el planeta Tierra, aunque muchos de estos motivos estén causados directa o indirectamente por el hombre. De ahí la decisión de orientar los estudios y trabajos principalmente a la conservación generacional de tales superficies y al aprovechamiento racional de las reservas de agua para su uso sostenible. Debido a esta idea, se considera de gran interés el estudio de las superficies nevadas especialmente en los sistemas montañosos, ya que no sólo forman una reserva hídrica beneficiosa para el ecosistema de la zona, sino que además en época de fusión gran parte del agua almacenada en forma de nieve fluye hacia los ríos que a su vez son las arterias que abastecen de agua y dan vida a todo su entorno. En esta misma línea, es de suma importancia el seguimiento y análisis de la evolución de los glaciares, que, sin suponer una importante reserva de recursos hídricos en nuestro país, en nuestro planeta, alcanzan una gran relevancia como elementos medioambientales singulares que nos brindan la oportunidad de conocer la historia geológica más reciente y son fieles indicadores de los cambios climatológicos que se están produciendo. Dando más énfasis y prioridad a la desglaciación expresó, Lozano R. (2011, p. 12) "Glaciares de Colombia más que montañas de hielo" que la alarma se activó hace varios años. Desde la década de los setenta del siglo pasado, los glaciares de nuestro planeta se vienen reduciendo de una forma acelerada, mostrando evidencias que la baja atmósfera está cambiando. Los sistemas glaciares son especialmente sensibles a dichos cambios climáticos y han sido considerados fieles indicadores de esas alteraciones. En ese contexto, nuestra percepción acerca de la dinámica de los glaciares y nevados, como comúnmente llamamos, debería renovarse. Ellos no son rigurosamente blanco, estáticos o fríos: dependiendo del momento del día, su superficie exhibe tonalidades diferentes que van de gris a blanco puro; tienen movimientos descendentes a diferentes velocidades, dependiendo de su forma, tamaño y espesor; y se calientan como respuesta a las cantidades atmosféricas y solares imperantes. Los glaciares que son masas de hielo, hoy en día, frente a los efectos del cambio climático, se enfrentan a una extinción segura en el transcurso de algunas decenas de años, las montañas glaciadas han sido componentes fundamentales de los paisajes vividos por la sociedad, siendo entendidos, utilizados, y definidos por los diferentes

grupos sociales del país, desde el marco cultural de cada segmento de la población. Para campesinos, indígenas, montañistas artistas, científicos y habitantes de ciudad, los glaciares cumplen distintas funciones dentro de sus territorios, y se insertan a sus prácticas características de distintas maneras, pero a pesar de todo esto no se dio un tratamiento adecuado cuando inicio el problema ya sea por irresponsabilidad de las personas y por falta de institutos, escuelas especializados en el problema de la desglaciación.

Por otro lado, en la justificación se tomaron diversos puntos para así lograr el propósito definido como la implicancia económica, la investigación ayuda para el buen crecimiento de la ciudad juntamente con la implementación de un centro de investigación glaciario, así como lo menciona Arrollo (2012) que el aumento de la desglaciación disminuye el turismo implicando la baja tasa de la economía de la ciudad. Con respecto en la implicancia social los gobiernos locales priorizan satisfacer necesidades colectivas beneficiando sus propios intereses para lo cual esta investigación servirá como base de partida para generar proyectos como centros de investigaciones que beneficien a la sociedad y se espera que el estado sea más interesado para su implementación. En cuanto a lo teórico la investigación servirá como guía y punto de partida para las futuras investigaciones, en las cuales se puedan realizar intervenciones, con el fin de contrarrestar a desglaciación mediante un centro de investigación glaciario ya sea a nivel internacional, nacional o local; mejorando la calidad de vida. En relación sobre la implicancia para los resultados del estudio, esto ayudará a crear una mayor conciencia y una mejor decisión para un centro de investigación glaciario como en la provincia, región y localidad, esto disminuirá la desglaciación, para un buen cambio en la totalidad de la población. En la unidad metodológica, la investigación da a conocer un instrumento sobre evaluación de proyecto como el método de casos que se basa más en lo descriptivo y explicativo, hacen hincapié sobre el trabajo de campo ya que necesario tener un marco teórico para analizar e interpretar la información recolectada.

De esta manera se originó la pregunta de investigación con la finalidad de un óptimo desarrollo, para obtener un rumbo definido, siendo la pregunta: ¿Como influye un centro de investigación glaciario para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado de Pastoruri, 2019? Así mismo se tomó en cuenta

los objetivos de investigación con el fin que se pretende alcanza el proyecto de investigación, siendo así el objetivo general: Determinar de qué manera influye un centro de investigación glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado de Pastoruri, 2019. Como también se dividieron los propósitos de la investigación especificando que se debe estudiar, de tal manera planteando los objetivos específicos: **1.** Evaluar el entorno de centros de investigaciones glaciares ya existentes. **2.** Identificar los diseños arquitectónicos empleados en un centro de investigación glaciar. **3.** Describir todas las instituciones que regulan la desglaciación ante el cambio climático. **4.** Conocer los recursos que utilizan los profesionales y la perspectiva sociocultural que tienen estos ante la desglaciación y el cambio climático en Pastoruri.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Diseño de Investigación:

3.1.1. Tipo de Investigación

El siguiente estudio fue Descriptivo que es la organización de la información en forma útil y comprensible, también Béjar y Yepes (2007. p.44) en el libro Estadística un Enfoque Descriptivo, expresan que el objetivo de este método es analizar, evaluar y especificar algunas características particulares, para describir el comportamiento de las variables. Con la descripción implica la observación al objeto de estudio, que este caso sería el nevado Pastoruri, en su desglaciación, catalogar la información que se observa para que pueda usarse y replicarse referente al efecto del Centro de Investigación Glaciar y Correlacional que son las relaciones entre variables dependientes e independientes, esto estudia la correlación entre dos variables. Como Cazau P. (2006, p.27-28) en el libro Introducción a la Investigación en Ciencias Sociales, expresa que este tipo de investigación tiene como finalidad medir el grado de relación que eventualmente pueda existir entre dos o más conceptos o variables, en los mismos sujetos. Buscan establecer si hay o no una correlación, de qué tipo es y cuál es su grado o intensidad. En otros términos, los estudios correlacionales pretenden ver cómo se relacionan o vinculan diversos fenómenos entre sí. Por ejemplo, un estudio correlacional tratará de averiguar si hay alguna relación entre el Centro de Investigación Glaciar y la desglaciación, que serán las variables de la investigación.

3.1.2. Diseño de Investigación:

La investigación fue no experimental que según Hernandez, Fernandez y Baptista (1997, p.245) en el libro Metodología de la Investigación, expresan que la investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular las variables. Es decir, no hacemos variar intencionalmente las variables. Lo que hacemos en la investigación no experimentales observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, que en este caso sería el proceso que existe entre la desglaciación y las consecuencias, para después analizarlos y relacionarlos con la otra variable.

3.2. Categorías, Subcategorías y Matriz de Categorización:

TEMA	PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	INSTRUMENTOS				METODOLOGÍA	
						ENTREVISTA A EXPERTOS	BITÁCORA DE OBSERVACIÓN	FICHA DOCUMENTAL			
								NORMATIVA	CASOS		
La desglaciación en el nevado Pastoruri	¿Cómo influye un centro de investigación glacial para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado de Pastoruri 2019?	<p>OBJETIVO GENERAL Determinar de qué manera influye un centro de investigación glacial para contrarrestar la desalación, producto del cambio climático en el nevado de Pastoruri, 2019</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS O.E.1: Evaluar el entorno de centros de investigaciones glaciares existentes O.E.2: Identificar los diseños arquitectónicos empleados en un centro de investigación glacial. O.E.3: Describir todas las instituciones que regulan la desglaciación ante el cambio climático. O.E.4: conocer los recursos que utilizan los profesionales y la percepción y perspectivas que tienen estos ante la desglaciación y el cambio climático en el nevado de Pastoruri.</p>	V.D Centro de Investigación Glaciar	Contexto	Relación con el entorno		X		X	Enfoque cualitativo - tipo de investigación descriptivo y correlacional - diseño no experimental transaccional	
					Clima		X		X		
					Contexto socio económico		X		X		
				Acondicionamiento ambiental	Área libre				X		
					temperatura acústica				X		
					Altitud y latitud	X			X		
				Funcionalidad	Zonificación y Distribución			X			X
					Visual						X
			Servicios				X		X		
			Materialidad	Tipos					X		
				Estado de conservación					X		
				material			X		X		
			V.I Desglaciación	Normativa	Ordenanza		X		X		X
					Decretos supremos		X		X		X
				Recursos	Instrumentos		X	X			
					Técnicas		X				
Medidas		X			X						
Información		X									
Sociodemográfico	Edad			X							
	Nivel educativo			X							

3.3. Escenario de Estudio

El escenario donde se realizará el proyecto es parte del Parque Nacional Huascarán, ubicada entre las montañas centrales del Perú, denominada “Nevado Pastoruri”, siendo este parte de la extensión territorial del centro poblado de Pachapaqui, distrito de Aquila, provincia de Bolognesi en el departamento de Ancash, donde su cumbre alcanza los 5,240 metros de altitud sobre el nivel del mar, con coordenadas geográficas $9^{\circ}55'45''\text{S}$ $77^{\circ}11'27''\text{O}$. El escenario de estudio es un centro natural para la realización de diversas actividades turísticas, paisajísticas y recreativas, que generan movimientos económicos, sociales y culturales a las poblaciones de los centros poblados cercanos, estas actividades y el alto índice de visitantes es una de las causas del retroceso glaciar que ha tenido a lo largo de los años en conjunto con el calentamiento global y el efecto invernadero.

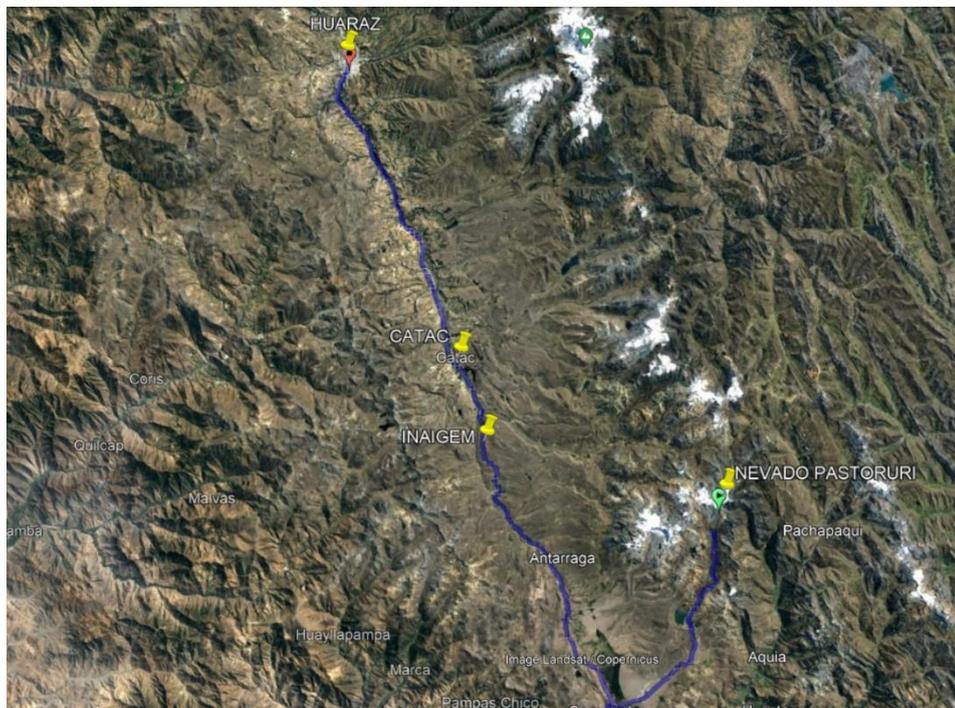


Gráfico 3: Ubicación del Nevado Pastoruri con respecto a la ciudad de Huaraz.
Fuente: Google Maps.

3.4. Participantes

En este caso la investigación no tiene datos cuantitativos para hallar una población numérica, por ende, se utilizará el estudio de casos. De manera similar, Chetty (1996) indica que tradicionalmente el estudio de caso fue considerado apropiado solo para las investigaciones exploratorias. Sin embargo, algunos de los mejores casos y más famosos estudios de caso han sido tanto descriptivos “whyte’s street corner society”, 1946, como explicativos, en este contexto, Eisenhardt (1989) ha identificado otros usos de este método en la descripción (kidder.1982) en la contratación de teoría (pinfield,1986, Anderson 1983) y en generación de teoría (gersick,1988, Harris & sutton.1986).

Para los cuales se tomarán como participantes a 8 equipamientos que tengan similitudes administrativas, académicas, investigativas y logísticas con el proyecto, que tengan relación directa con el entorno, siendo estas de magnitud nacional, continental o mundial, y después de tomar estos puntos las instituciones u organizaciones seleccionadas fueron:

- Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montañas – INAIGEM, Perú.
- Centro de Estudios Científicos – Laboratorio de Glaciología, Chile.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, Colombia.
- Autoridad Nacional del Agua – ANA, Perú.
- Byrd Polar and Climate Research Center, Estados Unidos.
- Scientific Committte on Antarctic Research - SCAR, Reino Unido.
- National Oceanic and Atmosprheric Administration – NOAA, Estados Unidos.
- Base de Investigación Zhongshan, China

3.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

TÉCNICAS	INSTRUMENTO
Observación experimental, según Tamayo y Silva es la elaboración de datos en condiciones controladas por el investigador, particularmente porque este puede manipulara las variables.	Ficha de datos es un documento que consigna preguntas generales con un tema en específico.
	Ficha técnica es un documento que consigna preguntas especializadas de un tema en específico.

<p>Análisis documental según Grau, Giulia y Jabbaz esta técnica se dedica a seleccionar y analizar datos que están en forma de documento producidos para estudiar un fenómeno determinado.</p>	<p>Ficha documental es un documento que sirve para reunir datos. Los datos se sacan de documentos escritos.</p>
<p>Entrevista según Varga I. permite la recopilación de información detallada a un tema específico o evento acaecido entre el investigador y la persona entrevistada.</p>	<p>Guía de preguntas es un documento que contiene preguntas de un evento o tema específico.</p>
<p>Observación no experimental, según Tamayo y Silva esta técnica se usa para profundizar el conocimiento del comportamiento de la exploración.</p>	<p>Ficha de observación es un documento de exploración externa que se llena a través del trabajo en campo.</p>
<p>Foto documentación según Rivera y Olivera es la contextualización de fuentes confiables por parte del investigador por medio de fotografías que es una valiosa fuente paralela a la palabra escrita.</p>	<p>Galería de fotos es fuentes fotográficas de la salida a campo.</p>

3.6. Procedimiento

Después de concretar las bases teóricas, se ha procedido a llenar las fichas de datos y fichas técnicas por medio de la observación experimental de la ubicación del proyecto y las características sus características. Así mismo se creó una base de datos de los casos existentes a nivel nacional e internacional para el llenado de la ficha documental. Para el llenado de la guía de preguntas se tomó en cuenta a profesionales y personas que estén relacionados y/o trabajen con el ámbito de estudio (nevado Pastoruri) o que tengan conocimiento de los problemas de la desglaciación con respecto a la pérdida de masa glaciaria en el nevado Pastoruri. Para el llenado de la ficha de observación se realizó el trabajo de campo respectivo en la ubicación donde se propone el centro de investigación (comunidad campesina de Catac) y por último se hizo la recopilación de tomas fotográficas para poder ser utilizadas en el proceso de investigación.

3.7. Rigor Científico

Para el desarrollo de la investigación, los factores que influyen en la rigidez del proceso científico fueron de conceptos transversales, la cual permitió contemplar con exactitud el método y reafirmada con las técnicas de investigación, el método del análisis para la recolección y elaboración del proceso de datos. Por ello en el proceso de investigación fueron incorporados los siguientes criterios del rigor científico, tal como nos menciona Ander-Egg (1987), que la importancia de la investigación se deriva de las siguientes razones científicas:

- Ofrecer posibilidades de proporcionar una respuesta coherente a todos los problemas que se plantean con el motivo de la investigación.
- Construir el nexo entre la teoría y la realidad empírica, entre un sistema formalizado y la investigación.
- Introducir coordinación en el análisis y con ello orientar la elección de datos veraces. Con el fin de que estos aspectos puedan afirmarse para el desarrollo del nivel científico.

3.8. Método de Análisis de Datos

Analizar datos cualitativos es interesante, descubrimos temas entre datos recolectados, a medida que se avanza, se teje una explicación más amplia de importancia teórica o práctica, que luego guía el reporte final (Rubin y Rubin, 1995). Dicho análisis debe ser sistemático, seguir una secuencia y un orden (Álvarez-Gayou, 2005).

Este proceso puede resumirse en los siguientes pasos o fases (Álvarez-Gayou, 2005; Miles y Huberman, 1994; Rubin y Rubin, 1995):

- Obtener la información
- Capturar, transcribir y ordenar la información
- Codificar la información
- Integrar la información

3.9. Aspectos Éticos

Es muy importante tener respeto por los derechos de la propiedad intelectual porque constituye el aspecto formativo de los profesionales y las personas en general, por ello en la presente investigación se tuvo cuidado con el citado de las fuentes de los autores que se tomaron en cuenta como base de la elaboración de esta investigación, con medidas al momento de aplicar de forma correcta las normas de referencias bibliográficas vigentes al momento de la redacción del informe final de la tesis. Así mismo se expresa que los datos personales que se han obtenido como producto de esta investigación, están resguardados con la total atención y respeto que amerita.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

ENTREVISTA			
Objetivo: Evaluar la situación actual de los glaciares ante el cambio climático en el nevado de Pastoruri, 2019.	Variable: Desglaciación		
	Dimensión: -----	Indicador: -----	
Datos // Nombre: Gilber Gonzales Lizano Lugar de trabajo: ANA Puesto de trabajo: Área de Glaciología Profesión: Ing. Civil – Agrícola, Especializado en Glaciología			
Pregunta: ¿Cuáles son los instrumentos de medición que se utilizan para verificar el estado de los nevados?			
Narración: Equipos hidrometeorológico (precipitación, T°, HR, viento, dirección radiación solar, caudal). Equipos topográficos (GPS, estación total, drones, lidar). Equipo GPR.			
Datos // Nombre: Juan Carlos Torres Lugar de trabajo: INAIGEM Puesto de trabajo: Sub Gerente Profesión: Ing. Glaciólogo			
Pregunta: ¿Cuáles son los instrumentos de medición que se utilizan para verificar el estado de los nevados?			
Narración: Equipo GPR, es un instrumento muy útil para determinar la profundidad de un glaciar			
Datos // Nombre: Alfredo Quintan Figueroa Lugar de trabajo: CASA DE GUÍAS Puesto de trabajo: Guía de Montañas Profesión: Montañista			
Pregunta: ¿Cuáles son los instrumentos de medición que se utilizan para verificar el estado de los nevados?			
Narración: El centro de investigación debe estar ubicado en la zona de amortiguamiento del parque nacional del Huascarán porque son lugar más adecuados por la cercanía a la zona de incidencia o la zona de trabajo, ya que hay mantos glaciares como vendría ser Huascarán o zona maciza del Hualcan copa que son lo que van a perdurar más en el tiempo y que definitivamente			
	CURSO: Proyecto de Investigación	Semestre académico 2019 -II	LAMINA 01 FECHA: 09/11/19
	Centro de investigación glaciar para contrarrestar la desglaciación en el nevado Pastoruri, paraqué nacional Huascarán, 2019	AUTORES - Delgado Adriano Eguer C - Limas Cerna Jean L	
		ASESOR: Arq. Montañez Gonzales Juan	

ENTREVISTA			
Objetivo: Evaluar la situación actual de los glaciares ante el cambio climático en el nevado de Pastoruri, 2019.	Variable: Centro de investigación glaciar		
	Dimensión: acondicionamiento ambiental	Indicador: altitud y latitud	
Datos // Nombre: Gilber Gonzales Lizano			
Lugar de trabajo: ANA		Puesto de trabajo: Área de Glaciología	
Profesión: Ing. Civil – Agrícola, Especializado en Glaciología			
Pregunta: ¿En qué localización cree Ud. debe instalarse un centro de investigación glaciar?			
Narración: El contorno del centro de investigación se ubicaría en la universidad, localizada en la ciudad de Huaraz			
Datos // Nombre: Juan Carlos Torres			
Lugar de trabajo: INAIGEM		Puesto de trabajo: Sub Gerente	
Profesión: Ing. Glaciólogo			
Pregunta: ¿En qué localización cree Ud. debe instalarse un centro de investigación glaciar?			
Narración: El centro de investigación debe estar ubicado en un lugar donde no existe peligros siendo un lugar seguro y también tener en cuenta que sea en un glaciar accesible, así como su entorno			
Datos // Nombre: Alfredo Quintan Figueroa			
Lugar de trabajo: CASA DE GUÍAS		Puesto de trabajo: Guía de Montañas	
Profesión: Montañista			
Pregunta: ¿En qué localización cree Ud. debe instalarse un centro de investigación glaciar?			
Narración: El centro de investigación debe estar ubicado en la zona de amortiguamiento del parque nacional del Huascarán porque son lugar más adecuados por la cercanía a la zona de incidencia o la zona de trabajo, ya que hay mantos glaciares como vendría ser Huascarán o zona maciza del Hualcan copa que son lo que van a perdurar más en el tiempo y que definitivamente podrían ser 2 lugares idóneos para poder crear un centro de investigación que les pueda reportar información necesaria para poder reducir el efecto que se está dando por el cambio climático.			
	CURSO: Proyecto de Investigación	Semestre académico 2019 -II	LÁMINA 02
	Centro de investigación glaciar para contrarrestar la desglaciación en el nevado Pastoruri, paraqué nacional Huascarán, 2019	AUTORES - Delgado Adriano Eguer C - Limas Cerna Jean L	
		ASESOR: Arq. Montañez Gonzales Juan	FECHA: 09/11/19

ENTREVISTA			
Objetivo: Evaluar la situación actual de los glaciares ante el cambio climático en el nevado de Pastoruri, 2019.	Variable: Centro de investigación glaciar		
	Dimensión: recursos	Indicador: instrumentos	
Datos // Nombre: Gilber Gonzales Lizano			
Lugar de trabajo: ANA		Puesto de trabajo: Área de Glaciología	
Profesión: Ing. Civil – Agrícola, Especializado en Glaciología			
Pregunta: ¿Cuáles son los instrumentos de medición que se utilizan para verificar el estado de los nevados?			
Narración: Equipos hidrometereológicos (precipitación, t°, HR, viento, dirección de radiación solar, caudal). Equipo topográfico (GPS.D, estación total, drone, lidar). Equipo GPR.			
Datos // Nombre: Juan Carlos Torres			
Lugar de trabajo: INAIGEM		Puesto de trabajo: Sub Gerente	
Profesión: Ing. Glaciólogo			
Pregunta: ¿Cuáles son los instrumentos de medición que se utilizan para verificar el estado de los nevados?			
Narración: El GPR, es un instrumento muy útil para determinar la profundidad de un glaciar.			
Datos // Nombre: Alfredo Quintan Figueroa			
Lugar de trabajo: CASA DE GUÍAS		Puesto de trabajo: Guía de Montañas	
Profesión: Montañista			
Pregunta: ¿Cuáles son los instrumentos de medición que se utilizan para verificar el estado de los nevados?			
Narración: Equipo topográfico (GPS.D, estación total, drone, lidar). Equipo GPR.			
	CURSO: Proyecto de Investigación	Semestre académico 2019 -II	LÁMINA 03 FECHA: 09/11/19
	Centro de investigación glaciar para contrarrestar la desglaciación en el nevado Pastoruri, paraqué nacional Huascarán, 2019	AUTORES - Delgado Adriano Eguer C - Limas Cerna Jean L	
		ASESOR: Arq. Montañez Gonzales Juan	

ENTREVISTA			
Objetivo: Evaluar la situación actual de los glaciares ante el cambio climático en el nevado de Pastoruri, 2019.	Variable: Centro de investigación glaciar		
	Dimensión: recursos	Indicador: técnicas	
Datos // Nombre: Gilber Gonzales Lizano			
Lugar de trabajo: ANA		Puesto de trabajo: Área de Glaciología	
Profesión: Ing. Civil – Agrícola, Especializado en Glaciología			
Pregunta: ¿Cuáles son las técnicas que se emplean para verificar el estado de los nevados?			
Narración: evaluación de los RR HH. En glaciar (balance hidrológica, balance de masa, balance de energía) Medición del frente glaciar			
Datos // Nombre: Juan Carlos Torres			
Lugar de trabajo: INAIGEM		Puesto de trabajo: Sub Gerente	
Profesión: Ing. Glaciólogo			
Pregunta: ¿Cuáles son las técnicas que se emplean para verificar el estado de los nevados?			
Narración: Existen metodologías mediante imágenes satelitales que ayudan a inferir la superficie glaciar y escala nacional. Pero también existen metodologías para desarrollar balances de masa, mas local, de un glaciar y ves su ganancia y pérdida de masa glaciar.			
Datos // Nombre: Alfredo Quintan Figueroa			
Lugar de trabajo: CASA DE GUÍAS		Puesto de trabajo: Guía de Montañas	
Profesión: Montañista			
Pregunta: ¿Cuáles son las técnicas que se emplean para verificar el estado de los nevados?			
Narración: Buscar puntos estratégicos para una buena ubicación de campamentos que no sean en zonas de mucha pendiente.			
	CURSO: Proyecto de Investigación	Semestre académico 2019 -II	LÁMINA 04 FECHA: 09/11/19
	Centro de investigación glaciar para contrarrestar la desglaciación en el nevado Pastoruri, paraqué nacional Huascarán, 2019	AUTORES - Delgado Adriano Eguer C - Limas Cerna Jean L	
		ASESOR: Arq. Montañez Gonzales Juan	

ENTREVISTA			
Objetivo: Evaluar la situación actual de los glaciares ante el cambio climático en el nevado de Pastoruri, 2019.	Variable: Centro de investigación glaciar		
	Dimensión: recursos	Indicador: medidas	
Datos // Nombre: Gilber Gonzales Lizano			
Lugar de trabajo: ANA		Puesto de trabajo: Área de Glaciología	
Profesión: Ing. Civil – Agrícola, Especializado en Glaciología			
Pregunta: ¿Qué medidas se ha tomado para contrarrestar la desglaciación en el nevado Pastoruri?			
Narración:			
<ul style="list-style-type: none"> - No se han tomado medidas de detener el retroceso - Se aplican medidas de adaptación al cambio climático - Ya no se permiten deportes alpinos 			
Datos // Nombre: Juan Carlos Torres			
Lugar de trabajo: INAIGEM		Puesto de trabajo: Sub Gerente	
Profesión: Ing. Glaciólogo			
Pregunta: ¿Qué medidas se ha tomado para contrarrestar la desglaciación en el nevado Pastoruri?			
Narración:			
El INAIGEM está realizando estudios básicos para conocer su línea base es este territorio y parte de cordillera blanca			
Datos // Nombre: Alfredo Quintan Figueroa			
Lugar de trabajo: CASA DE GUÍAS		Puesto de trabajo: Guía de Montañas	
Profesión: Montañista			
Pregunta: ¿Qué medidas se ha tomado para contrarrestar la desglaciación en el nevado Pastoruri?			
Narración:			
Se están tomando medidas como sensibilizaciones en algunos sectores del departamento como dejar de contaminar el medio ambiente ya sea dejando de botar las basuras sobre todo el plástico. Uno de las principales medidas es que ya no se permiten deportes alpinos en el nevado Pastoruri.			
	CURSO: Proyecto de Investigación	Semestre académico 2019 -II	<small>LAMINA</small> 05
	Centro de investigación glaciar para contrarrestar la desglaciación en el nevado Pastoruri, paraqué nacional Huascarán, 2019	AUTORES - Delgado Adriano Eguer C - Limas Cerna Jean L	
		ASESOR: Arq. Montañez Gonzales Juan	<small>FECHA:</small> 09/11/19

ENTREVISTA			
Objetivo: Evaluar la situación actual de los glaciares ante el cambio climático en el nevado de Pastoruri, 2019.	Variable: Centro de investigación glaciar		
	Dimensión: recursos	Indicador: información	
Datos // Nombre: Gilber Gonzales Lizano			
Lugar de trabajo: ANA		Puesto de trabajo: Área de Glaciología	
Profesión: Ing. Civil – Agrícola, Especializado en Glaciología			
Pregunta: ¿Cómo profesional que tipo de información utilizo para realizar sus investigaciones?			
Narración: Se recopilo información metodológica y glaciología para cuantificar y evaluar el recurso hídrico de un glaciar			
Datos // Nombre: Juan Carlos Torres			
Lugar de trabajo: INAIGEM		Puesto de trabajo: Sub Gerente	
Profesión: Ing. Glaciólogo			
Pregunta: ¿Cómo profesional que tipo de información utilizo para realizar sus investigaciones?			
Narración: se ha obtenido información primaria en geología y geomorfología para elaborar para elaborar mapas geológicos y geomorfológicos a una escala más grande 1/2500			
Datos // Nombre: Alfredo Quintan Figueroa			
Lugar de trabajo: CASA DE GUÍAS		Puesto de trabajo: Guía de Montañas	
Profesión: Montañista			
Pregunta: ¿Cómo profesional que tipo de información utilizo para realizar sus investigaciones?			
Narración: Se utilizan antecedentes como investigaciones preliminares.			
	CURSO: Proyecto de Investigación	Semestre académico 2019 -II	LAMINA 06
	Centro de investigación glaciar para contrarrestar la desglaciación en el nevado Pastoruri, paraqué nacional Huascarán, 2019	AUTORES - Delgado Adriano Eguer C - Limas Cerna Jean L	
		ASESOR: Arq. Montañez Gonzales Juan	FECHA: 09/11/19

ENTREVISTA			
Objetivo: Evaluar la situación actual de los glaciares ante el cambio climático en el nevado de Pastoruri, 2019.	Variable: Centro de investigación glaciar		
	Dimensión: normativa	Indicador: ordenanza	
Datos // Nombre: Gilber Gonzales Lizano			
Lugar de trabajo: ANA Puesto de trabajo: Área de Glaciología			
Profesión: Ing. Civil – Agrícola, Especializado en Glaciología			
Pregunta: ¿Conoce alguna ordenanza que regula la desglaciación?			
Narración: Existieron propuestas, pero no fueron aprobadas			
Datos // Nombre: Juan Carlos Torres			
Lugar de trabajo: INAIGEM Puesto de trabajo: Sub Gerente			
Profesión: Ing. Glaciólogo			
Pregunta: ¿Conoce alguna ordenanza que regula la desglaciación?			
Narración: No existen netamente para la desglaciación, pero si hay leyes sobre el cambio climático			
Datos // Nombre: Alfredo Quintan Figueroa			
Lugar de trabajo: CASA DE GUÍAS Puesto de trabajo: Guía de Montañas			
Profesión: Montañista			
Pregunta: ¿Conoce alguna ordenanza que regula la desglaciación?			
Narración: Solo hay 1 que no encuentra activo y existieron propuestas que no fueron aprobadas			
	CURSO: Proyecto de Investigación	Semestre académico 2019 -II	<small>LAMINA</small> 07
	Centro de investigación glaciar para contrarrestar la desglaciación en el nevado Pastoruri, paraqué nacional Huascarán, 2019	AUTORES - Delgado Adriano Eguer C - Limas Cerna Jean L	
		ASESOR: Arq. Montañez Gonzales Juan	<small>FECHA:</small> 09/11/19

ENTREVISTA			
Objetivo: Evaluar la situación actual de los glaciares ante el cambio climático en el nevado de Pastoruri, 2019.	Variable: Centro de investigación glaciario		
	Dimensión: normativa	Indicador: decretos	
Datos // Nombre: Gilber Gonzales Lizano			
Lugar de trabajo: ANA		Puesto de trabajo: Área de Glaciología	
Profesión: Ing. Civil – Agrícola, Especializado en Glaciología			
Pregunta: ¿Sabes cuáles son los decretos supremos que puede prever la desglaciación en los nevados?			
Narración: Solo sobre el cambio climático			
Datos // Nombre: Juan Carlos Torres			
Lugar de trabajo: INAIGEM		Puesto de trabajo: Sub Gerente	
Profesión: Ing. Glaciólogo			
Pregunta: ¿Sabes cuáles son los decretos supremos que puede prever la desglaciación en los nevados?			
Narración: Solo se tiene ley sobre el cambio climático INAIGEM, como ente rector en glaciares está elaborando la política nacional de glaciario.			
Datos // Nombre: Alfredo Quintan Figueroa			
Lugar de trabajo: CASA DE GUÍAS		Puesto de trabajo: Guía de Montañas	
Profesión: Montañista			
Pregunta: ¿Sabes cuáles son los decretos supremos que puede prever la desglaciación en los nevados?			
Narración: Solo sobre el cambio climático			
	CURSO: Proyecto de Investigación	Semestre académico 2019 -II	LÁMINA 08
	Centro de investigación glaciario para contrarrestar la desglaciación en el nevado Pastoruri, paraqué nacional Huascarán, 2019	AUTORES - Delgado Adriano Egger C - Limas Cerna Jean L	
		ASESOR: Arq. Montañez Gonzales Juan	

ENTREVISTA			
Objetivo: Evaluar la situación actual de los glaciares ante el cambio climático en el nevado de Pastoruri, 2019.	Variable: Centro de investigación glaciár		
	Dimensión: sociodemográfico	Indicador: edad	
Datos // Nombre: Gilber Gonzales Lizano			
Lugar de trabajo: ANA Puesto de trabajo: Área de Glaciología			
Profesión: Ing. Civil – Agrícola, Especializado en Glaciología			
Pregunta: ¿Los pobladores tienen algún tipo de conocimientos sobre la desglaciación? ¿Qué opinión tienen?			
Narración: En su mayoría tiene conocimientos ancestrales de usos y costumbres en actividades económicas como la agricultura, ganadería y otros relacionados al uso de agua de los glaciares			
Datos // Nombre: Juan Carlos Torres			
Lugar de trabajo: INAIGEM Puesto de trabajo: Sub Gerente			
Profesión: Ing. Glaciólogo			
Pregunta: ¿Los pobladores tienen algún tipo de conocimientos sobre la desglaciación? ¿Qué opinión tienen?			
Narración: se ha percibido que la población ya está empezando a tomar en cuenta a los años anteriores ya que empiezan cuidar sus lagunas			
Datos // Nombre: Alfredo Quintan Figueroa			
Lugar de trabajo: CASA DE GUÍAS Puesto de trabajo: Guía de Montañas			
Profesión: Montañista			
Pregunta: ¿Los pobladores tienen algún tipo de conocimientos sobre la desglaciación? ¿Qué opinión tienen?			
Narración: En su mayoría de los pobladores tiene sus creencias ancestrales que lo pasa es por castigo de DIOS, por lo cual presentan rituales y muchas actividades más. Solo el 25 % a 30 % mencionan que esta situación es generada por la humanidad y el cambio climático.			
	CURSO: Proyecto de Investigación	Semestre académico 2019 -II	LÁMINA 09
	Centro de investigación glaciár para contrarrestar la desglaciación en el nevado Pastoruri, paraqué nacional Huascarán, 2019	AUTORES - Delgado Adriano Eguer C - Limas Cerna Jean L	
		ASESOR: Arq. Montañez Gonzales Juan	

ENTREVISTA		
Objetivo: Evaluar la situación actual de los glaciares ante el cambio climático en el nevado de Pastoruri, 2019.	Variable: Centro de investigación glaciár	
	Dimensión: sociodemográfico	Indicador: nivel educativo
Datos // Nombre: Gilber Gonzales Lizano		
Lugar de trabajo: ANA		Puesto de trabajo: Área de Glaciología
Profesión: Ing. Civil – Agrícola, Especializado en Glaciología		
Pregunta: ¿Se ha dado conocer sobre la desglaciación en los niveles educativos? ¿De qué manera?		
Narración: se han realizado capacitación en los niveles educativos cercanos a la cordillera blanca, ya sea presentando afiches, pero hay muy poca colaboración por parte de la comunidad		
Datos // Nombre: Juan Carlos Torres		
Lugar de trabajo: INAIGEM		Puesto de trabajo: Sub Gerente
Profesión: Ing. Glaciólogo		
Pregunta: ¿Se ha dado conocer sobre la desglaciación en los niveles educativos? ¿De qué manera?		
Narración: INAIGEM está iniciando y coordinado con algunas autoridades educativos en Huaraz para así explicar este proceso de desglaciación. Es muy importante avanzar con estas coordinaciones para que los niños entiendan el futuro que vendrá para que nos adaptemos ante la pérdida futura de la cordillera blanca.		
Datos // Nombre: Alfredo Quintan Figueroa		
Lugar de trabajo: CASA DE GUÍAS		Puesto de trabajo: Guía de Montañas
Profesión: Montañista		
Pregunta: ¿Se ha dado conocer sobre la desglaciación en los niveles educativos? ¿De qué manera?		
Narración: Si se han realizado algunas actividades en instituciones educativas donde se han tocado temas como el cuidado del medio ambiente y la sequias de agua en algunos sectores, para que así los niños priorizan cuidar el medio ambiente y los novados.		
CURSO: Proyecto de Investigación	Semestre académico 2019 -II	<small>LAMINA</small>
Centro de investigación glaciár para contrarrestar la desglaciación en el nevado Pastoruri, paraqué nacional Huascarán, 2019	<small>AUTORES</small> - Delgado Adriano Eguer C - Limas Cerna Jean L	10
	<small>ASESOR:</small> Arq. Montañez Gonzales Juan	<small>FECHA:</small> 09/11/19

4.1. Bitácora de Observación

<p>N° 01</p>	<p>TÍTULO DE INVESTIGACIÓN Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.</p>	<p>OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.</p>	<p>BITÁCORA DE OBSERVACIÓN 01</p>
-------------------------	--	---	---

VARIABLE: CENTRO DE INVESTIGACIÓN GLACIAR

DIMENSIÓN: contexto

Relación con el contexto:



El Centro de investigación – INAIGEM – Catac, guarda directa relación con el entorno, aunque no se encuentra en el lugar de estudio para no crear inconvenientes y acelerar los procesos de desglaciación.

El proceso de alejar el centro de investigación es no empeorar el retroceso glaciar que avanza en el Nevado Pastoruri en los últimos años, es por ello se va al lugar de estudio solo para trabajos de campo y recolección de datos.



Clima:

En Catac, los veranos son cortos, frescos, secos y parcialmente nublados; y los inviernos son fríos y nublados. Durante el transcurso del año la temperatura varía de 1° C a 18° C y rara vez baja a -1° o sube a más de 20° C.

Contexto socioeconómico

La INAIGEM y la comunidad campesina de Catac, sostuvieron un convenio institucional en el marco del foro internacional de glaciares y montaña, con la finalidad de trabajar conjuntamente con el ámbito de la investigación científica. Es así que la INAIGEM implementó una EXPERIMENTACIÓN EXPERIMENTAL ubicada en el kilómetro 43 de la carretera de Huaraz - Lima, donde se realizarán actividades de investigación en pro para evitar los efectos de la desglaciación del nevado Pastoruri.

Se esperan resultados favorables a 5 años de iniciado el proyecto que apoyarán al distrito y la comunidad de Catac. Así mismo, servirán como ejemplo de desarrollo sostenible a las diversas comunidades y distritos alto andinos con influencia del INAIGEM en el Perú.



N°

02

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

BÍTACORA DE OBSERVACIÓN

02

DIMENSIÓN: Funcionalidad

Zonificación y distribución:

Cuenta con 30 hectáreas cedidas en cesión en uso por la Comunidad, donde se realizarán estudios para generar conocimiento sobre manejo sostenible del agua y monitoreo del Nevado Pastoruri.



El centro tendrá un área construida de 5,047 m2, cuya distribución se encontrarán dormitorios, auditorio, comedor, administración, laboratorios, gimnasio, vestuarios, lavandería y guardianía; además de áreas verdes, estacionamiento, cancha deportiva y vías de acceso, Las parcelas para fines de investigación tendrá una extensión de 25 hectáreas.

Servicios:

Generar conocimiento científico en pastos naturales a través del manejo sostenible de los pajonales. Asimismo, en dos meses realizará la cosecha de las 289 variedades de papa nativa para transferir conocimientos y experiencias sobre la adaptación del cultivo al cambio climático y suelo.

DIMENSIÓN: Materiales

Tipo:

Para la construcción de este centro de investigación se adapta la construcción convencional de concreto y acero, con la construcción de la zona con la caída de doble agua en los techos por el clima



Materiales:

Acero y concreto:

- Cemento
- Fierros
- Ladrillos
- Aditivos
- Arena

Técnica andina:

- Tejas andinas
- Paja e hichu
- Madera
- Adobe
- Yeso
- Tapial
- Plástico



N°

03

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

BÍTACORA DE OBSERVACIÓN

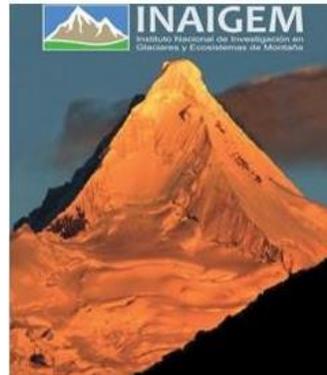
03

VARIABLE: DESGLACIACIÓN

DIMENSIÓN: Recursos

Zonificación y distribución:

- GPS satelital
- GPS submétrico
- Tecnología VANT
- Estación meteorológica
- Cuantificación de acumulación de nieve
- Cuantificación de pérdida de masa glaciar
- Levantamiento topográfico
- Estudio Biométrico
- Estación hidrométrica



Técnicas:

- Fomentar y expandir la investigación científica y tecnológica aplicada a los ecosistemas montaña.
- Optimizar el uso y manejo del recurso hídrico proveniente del Nevado Pastoruri.
- Proporcionar a la comunidad científica facilidades para el desarrollo de investigación en las mejores condiciones.
- Fortalecer los mecanismos de apoyo a la generación del conocimiento y la capacitación, al proporcionar técnicas a la ciencia y la tecnología aplicada en el ámbito de estudio de glaciares.
- Promover redes científicas públicas y privadas, de carácter local, regional, nacional e intencional en ecosistemas glaciares.
- Promover la gestión sostenible de los ecosistemas glaciares de modo que beneficie a las poblaciones que viven o se benefician ellos.



4.2. Normativa

NORMATIVIDAD N° <hr/> 01	VARIABLE: DESGLACIACIÓN	OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.	NORMATIVA <hr/> 01
VARIABLE: NORMATIVA			TÍTULO DE LÁMINA Normas y Ordenanzas que regulan el proceso de retroceso glaciar
<p data-bbox="230 592 781 627">Ley N° 30754</p> <p data-bbox="378 635 763 703">LEY MARCO SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES</p> <p data-bbox="237 715 416 735">Artículo 1. Objeto</p> <p data-bbox="237 740 929 963">La Ley Marco sobre Cambio Climático tiene por objeto establecer los principios, enfoques y disposiciones generales para coordinar, articular, diseñar, ejecutar, reportar, monitorear, evaluar y difundir las políticas públicas para la gestión integral, participativa y transparente de las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, a fin de reducir la vulnerabilidad del país al cambio climático, aprovechar las oportunidades del crecimiento bajo en carbono y cumplir con los compromisos internacionales asumidos por el Estado ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, con enfoque intergeneracional.</p> <p data-bbox="248 995 887 1064">CAPÍTULO II MARCO INSTITUCIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO</p> <p data-bbox="237 1096 721 1117">Artículo 4. Gestión integral del cambio climático</p> <p data-bbox="237 1121 929 1319">Las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático se incorporan a las políticas, estrategias, planes, programas y proyectos de inversión de los tres niveles de gobierno, en el marco de sus competencias y funciones, de manera coherente y complementaria, bajo un proceso participativo, transparente e inclusivo del sector privado y de la sociedad civil, con especial énfasis en los pueblos indígenas u originarios, a fin de integrar la gestión del cambio climático y al desarrollo del país en armonía con la naturaleza.</p>	<p data-bbox="1061 592 1675 627">Ley General del Ambiente, Ley 28245</p> <p data-bbox="1055 639 1753 1050">Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental; la Política Nacional del Ambiente, aprobada por el Decreto Supremo 012-2009-MINAM; la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, aprobada por la Resolución Legislativa 26185; y los principios siguientes: (...) 2.2. Principio de transversalidad. La intervención del Estado frente al cambio climático es transversal y multinivel. Es planificada con intervención de los distintos sectores y actores, incorporando una visión integral y promoviendo el involucramiento del sector privado, la sociedad civil y pueblos indígenas u originarios, a fin de ofrecer respuestas multidimensionales y articuladas.; (...) 2.6. Principio de participación. Toda persona tiene el derecho y deber de participar responsablemente en los procesos de toma de decisiones de la gestión integral del cambio climático que se adopten en cada uno de los niveles de gobierno. Para tal efecto, el Estado garantiza una participación oportuna y efectiva, considerando los enfoques de interculturalidad y género</p> <p data-bbox="1061 1061 1675 1096">Proyecto de Ley N° 1032-2016/CR</p> <p data-bbox="1070 1099 1740 1209">Proyecto de ley que declara de interés nacional la prevención, el mejoramiento y la puesta en valor como proyecto multipropósito a la laguna Palcacocha de la provincia de Huaraz del departamento de Ancash.</p> <p data-bbox="1081 1220 1283 1241">OBJETO DE LA LEY</p> <p data-bbox="1081 1246 1697 1370">La presente Ley tiene por objeto declarar de Interés Nacional la Prevención, el Mejoramiento y la Puesta en Valor como proyecto Multipropósito a la Laguna Palcacocha localizada en la sub cuenca del Río Quillcay de la Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash.</p>	TÍTULO DE INVESTIGACIÓN Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.	
			INVESTIGADORES Delgado Adriano, Euger Cananeo. Limas Cerna, Jean Lilo
			TUTOR Montañez Gonzales, Juan Ludovico

NORMATIVIDAD

N°

02

VARIABLE: DESGLACIACIÓN

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

NORMATIVA

02

Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos Ley N° 29338

Artículo 1º.- Objeto y ámbito de aplicación

1.1 El Reglamento tiene por objeto regular el uso y gestión de los recursos hídricos que comprenden al agua continental: superficial y subterránea, y los bienes asociados a esta; asimismo, la actuación del Estado y los particulares en dicha gestión, todo ello con arreglo a las disposiciones contenidas en la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338.

CAPÍTULO XIII

PREVENCIÓN ANTE EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Artículo 172º.- Del Programa Nacional de Adaptación al Cambio Climático

La Autoridad Nacional del Agua en coordinación con el Ministerio del Ambiente, gobiernos regionales y locales, en cuyo territorio se presenten alteraciones en la disponibilidad hídrica con respecto a los registros históricos, que sean atribuibles a modificaciones en el clima, promoverá y coordinará la implementación de las acciones correspondientes para la ejecución del Programa Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

Artículo 173º.- De los estudios y monitoreo de glaciares La Autoridad Nacional del Agua promoverá el desarrollo de estudios y monitoreos de glaciares, con la finalidad de determinar el grado de impacto causado por los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos.

Plan de Respuesta a Emergencia, Distrito de Independencia –Huaraz - Ancash

Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de desastres 29664 y su Reglamento D.S 04.2011.

Artículo 29: referido a la preparación:

Orientadas a desarrollar las capacidades/ habilidades/destrezas/ establecer niveles de responsabilidad por competencias y atribuciones de cada agente de cambio, en los siguientes componentes: Acciones de organización: establecimiento de alianzas y articulación de coordinación. Acciones de capacitación, actividades de gestión de recursos (equipamiento), Alerta temprana, información pública y sensibilización.

Artículo 32: donde precisa las siguientes acciones de la respuesta:

§ Conducción y coordinación (Organización de las operaciones de campo)

§ Análisis Operacional: Evaluación de daños y capacidades

§ Soporte logístico

§ Búsqueda y salvamento (Soporte básico de vida)

§ Asistencia humanitaria

§ Atención de la salud

§ Comunicaciones

Artículo. 33: Restablecimiento de los servicios públicos básicos- Rehabilitación:

§ Agua y saneamiento

§ Recuperación psico-emocional

§ Recuperación económica mínimas

§ Recuperación del tejido social(capital social)

Artículo 39: de los planes específicos del proceso.

Ley Orgánica de municipalidades N° 27972

TÍTULO DE LÁMINA

Normas y Ordenanzas que regulan el proceso de retroceso glaciar

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES

Delgado Adriano, Euger Cananeo.

Limas Cerna, Jean Lilo

TUTOR

Montañez Gonzales, Juan Ludovico

4.3. Análisis de Casos

ANÁLISIS DE
CASO N°

01

INSTITUTO NACIONAL DE
INVESTIGACIÓN EN GLACIARES Y
ECOSISTEMAS DE MONTAÑAS

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

FICHA
DOCUMENTAL

01

VARIABLE: CENTRO DE INVESTIGACIÓN GLACIAR

DIMENSIÓN: contexto

Relación con el contexto:

En el Perú reúne el 70% de glaciares tropicales del mundo, con 19 cordilleras nevadas: que, si bien son fuentes hídricas fundamentales, también son fuentes de catástrofes permanentes. Por ello existen centros y campos bases a lo largo de la cordillera de los andes, localizados en zonas fuera de estudio, para no dañar el entorno.

Relación con el contexto:

Durante el día templado y seco, en las noches frío, temperatura en 20° a

Relación con el contexto:

El INAIGEM, es una rama descentralizada del Ministerio del Ambiente, que organiza y desarrolla estrategias de fortalecimiento de capacidades a nivel de autoridades, técnicos científicos y población en general, mediante la ejecución de eventos y el empleo de material impreso y audiovisual.

DIMENSIÓN: Acondicionamiento Ambiental

Área libre:

Los campos base o centros de investigación del INAIGEM están ubicados en las inmediaciones del lugar de estudio, pero no dentro de esta, contando con

Temperatura y acústica:

La temperatura interior y el ruido que perciba de ellas, no atenta contra el confort y de la salud de la persona para permitirles realizar las labores de investigación satisfactoriamente en sus actividades.

Altitud y latitud:

Se encuentran aproximadamente a 5,000 msnm y un aproximado de 2 km de distancia del lugar de navegación.

TÍTULO DE LÁMINA

Instituto Nacional de
Investigación en Glaciares y
Ecosistemas de Montañas -
INAIGEM

TÍTULO DE
INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación
Glaciar para contrarrestar la
Desglaciación en el Nevado
Pastoruri, Parque Nacional
Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES

Delgado Adriano, Euger
Cananeo.
Limas Cerna, Jean Lilo

TUTOR

Montañez Gonzales, Juan
Ludovico

ANÁLISIS DE CASO N°

01

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN GLACIARES Y ECOSISTEMAS DE MONTAÑAS

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

FICHA DOCUMENTAL

02

VARIABLE: CENTRO DE INVESTIGACIÓN GLACIAR

DIMENSIÓN: Funcionalidad

Zonificación y distribución:

Los centros de investigación cuentan con áreas de investigación, zona administrativa, área de personal y servicios. Los campos base suelen estar en el lugar de estudio por lo que distribuyen en carpas para los estudios y para el personal.

Visual:

Los centros de investigación del INAIGEM, tienen que estar en constante monitoreo visual, por ende, están en las inmediaciones del lugar de estudio.

No deben de opacar, ni interferir con las visuales

Servicios:

Generar tecnología e información científica aplicada sobre glaciares y ecosistemas de montaña en beneficio de la población, tomando medidas de prevención de los riesgos en marco del cambio climático con calidad y oportunidad.



DIMENSIÓN: Material

Zonificación y distribución:

Los que están en la ciudad más cercana para la recopilación de datos y usos administrativos suele ser edificaciones con concreto y acero, así mismo los campos base o centros de investigación están ubicados aledaños al sitio en si los cuales mezclan construcciones con materiales de la zona y el uso de concreto, las expediciones usan carpas y equipos momentáneos.

Estado de conservación:

El estado de conservación de los centros es óptimo y está en constante

Materiales:

- Centros urbanos: Hormigón y acero
- Centros en campo: hormigón y acero, materiales especializados para el tipo de técnica de investigación y materiales de la zona.
- Expediciones: Carpas sintéticas y el uso de materiales de la zona.



TÍTULO DE LÁMINA

Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montañas - INAIGEM

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES

Delgado Adriano, Euger Cananeo.
Limas Cerna, Jean Lilo

TUTOR

Montañez Gonzales, Juan Ludovico

ANÁLISIS DE CASO N°

01

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN GLACIARES Y ECOSISTEMAS DE MONTAÑAS

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

FICHA DOCUMENTAL

03

VARIABLE: CENTRO DE INVESTIGACIÓN GLACIAR

DIMENSIÓN: Recursos

Instrumentos:

- GPS satelital
- GPS submétrico
- Tecnología VANT

Técnicas:

Los glaciares como parte de la criósfera, son dinámicos y responden a variaciones de otros componentes del sistema Tierra tales como la atmosfera (clima), o la litosfera (sustrato rocoso, actividad mecánica). Esta interacción se refleja directamente sobre la superficie, mediante la acumulación de masa por precipitaciones sólidas, e igualmente derritiendo u oblación, por procesos de fusión, evaporación y sublimación del hielo.

Medidas:

Los cambios en un glaciar se pueden medir, principalmente, en función de los cambios evidenciados en su geometría, volumen, espesor, balance de masas, aportes de agua líquida a las cuencas hidrográficas e interacción con variables atmosféricas.



Instrumentos:

EXPEDICIÓN

Trabajo de campo

CAMPO BASE

Análisis

CENTRO DE INVESTIGACIÓN

Resultados

CENTRO URBANO



TÍTULO DE LÁMINA

Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montañas - INAIGEM

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES

Delgado Adriano, Euger Cananeo, Limas Cerna, Jean Lilo

TUTOR

Montañez Gonzales, Juan Ludovico

ANÁLISIS DE CASO N°

02

CENTROS DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS – LABORATORIO DE GLACIOLOGÍA, CHILE.

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

FICHA DOCUMENTAL

04

VARIABLE: CENTRO DE INVESTIGACIÓN GLACIAR

DIMENSIÓN: Contexto

Relación con el entorno:

Estudia las variaciones de los glaciares y la dinámica de flujo del hielo y su relación con los cambios climáticos. Las zonas de estudio comprenden los andes de Chile Central, la Región de Los Lagos, los Campos de Hielo Patagónico Norte y Sur, la Península Antártica y ña exploración sector Occidental del casquete Antártico (WAIS).



Clima:

La temperatura mínima es de 4°C y máximo de 13°C con caída de nieve de 154cm anual, nublado y soleado.

Contexto socio-económico:

El CECs es una cooperación de derecho privado, sin fine de lucro, dedicada al desarrollo, fomento y difusión de la investigación científica. El CECs fue fundado en 1984 como el centro de Estudios Científicos de Santiago, y ha sido dirigido desde entonces por el físico Claudio Bunster, con financiamiento proveniente del Banco Mundial y del estado, y posteriormente con una beca proporcionada por la Fundación Andes.



DIMENSIÓN: Acondicionamiento Ambiental

Área libre:

El área libre en los trabajos de campo es amplia, en los laboratorios y centros de estudio se prefiere el aislamiento del medio ambiente.

Temperatura y acústica:

La temperatura de un centro de investigación glaciar debe estar de acorde al tipo de laboratorio y la muestra a estudiarse. La acústica se define al entorno de investigación, mayormente asilado del exterior.



Altitud y latitud:

En Chile se estima un área total englacada 24,000 km², de lo cual menos del 1% se distribuye entre los 18°C a 32°C de latitud Sur.

TÍTULO DE LÁMINA

Centro de Estudios Científicos - CECs

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES

Delgado Adriano, Euger Cananeo, Limas Cerna, Jean Lilo.

TUTOR

Montañez Gonzales, Juan Ludovico

ANÁLISIS DE CASO N°

02

**CENTROS DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS –
LABPRATORIO DE GLACIOLOGÍA, CHILE.**

DIMENSIÓN: Funcionalidad

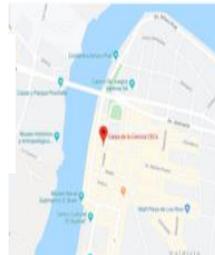
Zonificación y distribución:

La construcción del centro de investigación tiene laboratorios propios para cada tipo de técnicas y análisis, en el mismo centro están ubicados las oficinas administrativas y de investigación; así mismo, cuenta con zonas públicas tales como las salas de exposición y conferencias.



Visual:

Las CECs, está ubicada en Chile – Valdivia. Donde no se percibe las visuales. En el trabajo de campo es muy importante esta para que pueda estar en contacto con el lugar de estudio.



Servicios:

La estrategia del CECs es sustentar un entorno científicamente rico donde la ciencia y científicos son lo primordial, atrayendo a las mejores personas, apoyándolos adecuadamente y ofreciéndoles libertad para seguir sus sueños.



OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

FICHA DOCUMENTAL

05

DIMENSIÓN: Funcionalidad

Zonificación y distribución:

La traducción principal está construida con el sistema de concreto y acero, los laboratorios con materiales especiales para el tipo de estudio e investigación, para las investigaciones de campos se usan instalaciones temporales, con el uso de carpas o estaciones de materiales que no dañen el ambiente.

Estado de conservación:

El estado de conservación de los laboratorios y centro del CECs es óptimo y está en constante mantenimiento.



Materiales:

Centros urbanos: Hormigón y acero.
Centros en campo: Materiales especializados para el tipo de técnica de investigación y materiales de la zona.
Expediciones: Instalaciones temporales.



TÍTULO DE LÁMINA

Centro de Estudios Científicos – CECs.

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES

Delgado Adriano, Euger Cananeo, Limas Cerna, Jean Lilo

TUTOR

Montañez Gonzales, Juan Ludovico

ANÁLISIS DE CASO N°

02

CENTROS DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS – LABPRATORIO DE GLACIOLOGÍA, CHILE.

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

FICHA DOCUMENTAL

06

VARIABLE: DESGLACIACIÓN

DIMENSIÓN: Recursos

Instrumentos:

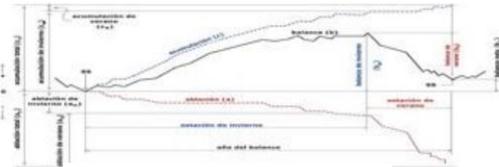
- Sistema de GPS
- Radio eco-sondaje
- Láser terrestre
- Láser Aero portado
- Sonar
- Estaciones meteorológicas

Técnicas:

Las técnicas incluyen mediciones y monitores sistemáticos de los glaciares con ayuda de la tecnología, con el uso de sensores remotos activos y pasivos para la actualización de inventarios glaciares, estudios de cambio de área glaciar, detección de anomalías geométricas, dimensión de velocidad de hielo, etc.

Medidas:

Los cambios en un glaciar se pueden medir, principalmente, en función de los cambios evidenciados en su geometría, volumen, espesor, balance de masa. Aportes de agua líquida a las cuentas hidrográficas e interacción con variables atmosféricas.



- Cámaras termales
- Análisis digital satelital
- Sistema GPR
- Espectros visual y termal

Los estudios usan técnicas de investigación con sistemas de aerotransportados, terrestres y marítimos. Estudios de espesor de hielo, profundidad de fiordos donde producen témpanos los glaciares, para la determinación de velocidad del hielo, generación de películas con el flujo de hielo.

Instrumentos:

EXPEDICIÓN

Trabajo de campo

CAMPO BASE

Análisis

LABORATORIOS

Resultados

CECS

Discusión



TÍTULO DE LÁMINA

Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montañas - INAIGEM

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES

Delgado Adriano, Euger Cananeo. Limas Cerna, Jean Lilo

TUTOR

Montañez Gonzales, Juan Ludovico

VARIABLE: CENTRO DE INVESTIGACIÓN GLACIAR

DIMENSIÓN: Contexto

Relación con el entorno:

El área glaciar para Colombia es de 37 Km² representada en dos sierras nevadas (El Cocuy o Güicán y San Marta) y cuatro volcanes nevados (Ruíz, Santa Isabel, Tolima y Huila). Los resultados del monitoreo demuestran que en el periodo 2016 – 2018. Se extinguió el 5.8% del área glaciar colombiana, correspondiente a 2.3 km² dato muy influenciado por la situación del glaciar Santa Isabel.



Clima:

La temperatura ha aumentado alrededor de 0.8°C, durante el último siglo. Además, esta medida podría llegar a situarse a los 2°C y 5°C a finales del siglo XXI. En los Andes meridionales las estimaciones oscilan entre 1°C y 7°C.

Contexto socio-económico

La IDEAM, por su naturaleza de establecimiento público del orden nacional adscrito al Ministerio del Medio Ambiente, la cual financia las investigaciones y estudios realizados por esta, asimismo, está vigilado por los siguientes organismos de control de las entidades estatales y los funcionarios públicos: Contraloría General de la República: control fiscal del estado y la Procuraduría General de la Nación.



DIMENSIÓN: Acondicionamiento Ambiental

Área libre:

Las montañas y volcanes de Colombia son parte fundamental del área libre del País, por ello, los centros de investigación se encuentran en las principales ciudades, el área libre de estos se rige a los parámetros urbanísticos de la ciudad a encontrarse.

Temperatura y acústica:

La temperatura al interior de los laboratorios y las oficinas del IDEAM tiene que estar al uso que se le da a cada ambiente, tanto administrativo como de investigación, es variable.



Altitud y latitud:

Los glaciares actuales colombianos se ubican en las ordenadas: 10°47' y 10°52' de latitud norte y 73°34' y 73°44' de longitudinal, 6°21' a 6°34' de latitud y entre los 72°15' a 72°20' de longitud. 2°56' de latitud norte y 76°02' de longitud.

TÍTULO DE LÁMINA

Instituto De Hidrología, Eteología Y Estudios Ambientales – IDEAM

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES

Delgado Adriano, Euger Cananeo. Limas Cerna, Jean Lilo

TUTOR

Montañez Gonzales, Juan Ludovico

ANÁLISIS DE CASO N°

03

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

FICHA DOCUMENTAL

08

DIMENSIÓN: Funcionalidad

Zonificación y distribución

El IDEAM se zonifica en el sector de investigación en las siguientes ramas: tiempo y clima, agua, contaminación y calidad, ecosistemas y cambio climático; así mismo, en la parte de logística se divide en el área académica y área administrativa.

Visual:

Las oficinas principales y de investigación del IDEAM está ubicado en Colombia contando con pocas visuales, por están en la ciudad; sin embargo, sus estaciones localizadas en todo su territorio tienen que estar en contacto directo con las visuales del entorno directo.

Servicios:

En el marco de la política de “Un mejor estado al servicio de los ciudadanos”, IDEAM cuenta con un Servicio de Atención al Ciudadano que busca ofrecer a todo el ciudadano/clientes del Instituto, una orientación oportuna, trato amable y respuestas efectivas; con respecto a todas las solicitudes de información relacionadas con el cumplimiento de las de la misión del instituto es así como hemos habilitado los canales de atención: presencial, telefónico. Chat, correo postal, correo electrónico, pagina web; donde estaremos atentos a conocer las necesidades reales de nuestros ciudadanos/clientes y a satisfacerlas de manera clara. ágil y oportuna.



DIMENSIÓN: Material

Tipo:



El IDEAM, cuenta con dos sectores, el primero de investigación que el tipo de construcción es menos convencional por el material usado por el tema del aislamiento para estudios de investigación y el segundo, de logística que se usa el hormigón y acero como materiales principales de construcción.

Estado de conservación:

El IDEAM tiene todas sus instalaciones en un buen estado y en constante acondicionamiento para su conservación.

Materiales:

Sector de investigación: Los materiales son aislantes tanto térmicos como sonoros y son impermeables para no contaminar las muestras de estudio.

Sector de logística: Sin de acero de concretos tipos por ser zonas administrativas y académicas.



TÍTULO DE LÁMINA
Instituto De Hidrología, Eteología Y Estudios Ambientales – IDEAM

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN
Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES
Delgado Adriano, Euger Cananeo.
Limas Cerna, Jean Lilo

TUTOR
Montañez Gonzales, Juan Ludovico

ANÁLISIS DE CASO N°

03

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA. METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

FICHA DOCUMENTAL

09

VARIABLE: DESGLACIACIÓN

DIMENSIÓN: Recursos

Instrumentos:

Estaciones agrometereológicas
Heliógrafo
Sincrometro
Termómetro
Geotermómetro
Hidrómetro
Hidrógrafo

Pluviómetro
Fluviógrafo
Tanque de evaporación
Veleta
Anemómetro
Anemógrafo
Barómetro
Barógrafo
Piranografo
Actinógrafo
Heliógrafo

Técnicas

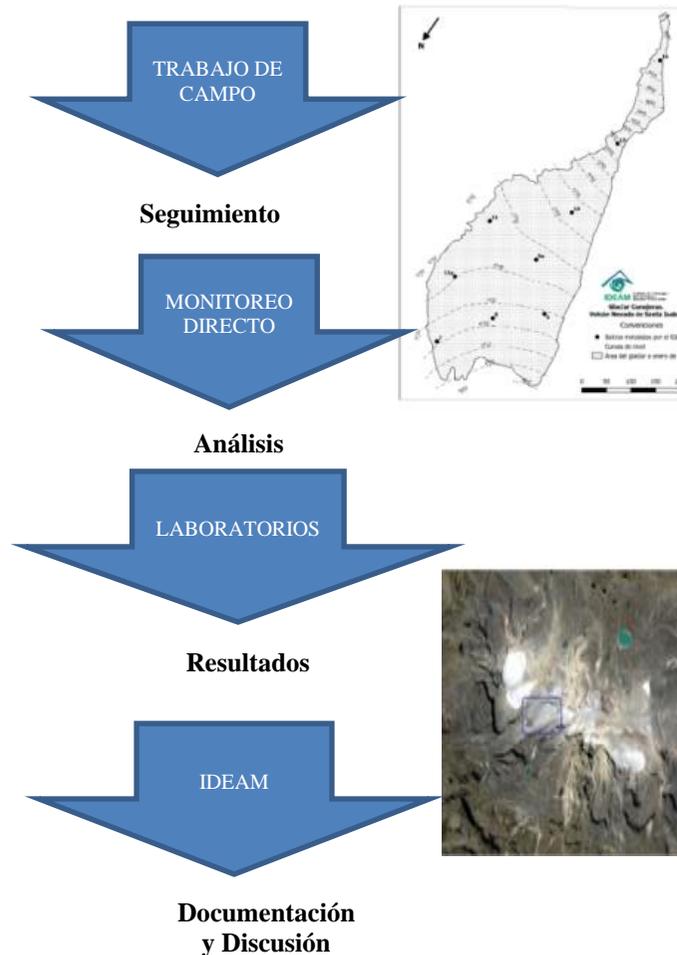
El IDEAM, realiza trabajos glaciológicos aplicando técnicas de cuantificación y cualificación de parámetros glaciológicos, hidrológicos y atmosféricos, que permiten evaluar la dinámica y evolución de los glaciares, siguiendo metodologías recomendadas por organizaciones como L Institut de Recherche pour le Développement (IRD) francés. La Universidad de Zürich (Suiza), el Servicio Mundial de Monitoreo glaciar (World Glacier Monitoring – WGMS) y el grupo de trabajo en Nieves y Hielos, del Programa Hidrológico Internacional para América Latina y del Caribe (GTNH-PHI-LAC) de la UNESCO.

Medidas:

Los seis nevados de Colombia son objeto de seguimiento, particularmente su evolución a través de la observación y análisis de imágenes satelitales de alta resolución espacial. En un primer nivel de observación, se calcula el parámetro de cobertura de hielo a partir de imágenes satelitales.



Información:



TÍTULO DE LÁMINA

Instituto De Hidrología, Eteología Y Estudios Ambientales – IDEAM

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES

Delgado Adriano, Euger Cananeo. Limas Cerna, Jean Lilo

TUTOR

Montañez Gonzales, Juan Ludovico

ANÁLISIS DE CASO N°

04

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

FICHA DOCUMENTAL

10

VARIABLE: CENTRO DE INVESTIGACIÓN GLACIAR

DIMENSIÓN: Contexto

Relación con el contexto

Un entorno favorable asegura los derechos y activos de todos y protege los recursos públicos tales con los valores ambientales intrínsecos, facilita que todos los interesados desempeñen sus papeles respectivos den el desarrollo y manejo de los recursos hídricos con posibilidades de financiar las intervenciones positivas en entorno a los recursos hídricos en el país.



Clima:

El planeta tierra se calienta cada vez más debido a la emisión de gases del efecto invernadero, generado por diversas actividades contaminantes que realiza el hombre. El calentamiento global y el cambio climático afectan negativamente a los glaciares.

Contexto socio-económico

Autoridad Nacional del Agua (ANA), dirige y ejecuta el manejo de los recursos hídricos a nivel de cuencas de gestión, se aprueban estudios y obras de aprovechamiento de agua; se otorgan derechos de uso de agua y autorizaciones de reúso de aguas residuales tratadas y de ejecución de obra; se vigila el uso de las fuentes de agua y se supervisa el cumplimiento del pago de retribución económica. Además, se realizan estudios, inventarios, monitoreo y la gestión de riesgos glaciares, lagunas y fuentes de aguas subterráneas.

DIMENSIÓN: Acondicionamiento Ambiental

Área libre:

Por su accesibilidad y belleza, la cordillera blanca es uno de los lugares más atractivos del mundo. Cada año llegan miles de expediciones de diferentes continentes, el contacto puro del hombre con la naturaleza. Por eso el área libre debe tener prioridad para no quietar los visuales.

Temperatura y acústica:

La temperatura al interior de los laboratorios y las oficinas del ANA deben estar aislados del exterior, tanto de la disminución o el aumento dependiendo del ambiente y las funciones de este.

Altitud y latitud:

La cordillera Blanca es la más extensa entre las 19 cordilleras nevadas del Perú, se localiza en el ramal occidental de los Andes del Norte del país, su eje estructural alcanza una longitud de 210 km² con dirección N 30°, iniciándose desde el nevado de Rajutuna, extremo meridional, hasta el nevado de Pelagatos, su extremo más septentrional; sin límites comprendidos entre 7°41' a 10°10' de latitud sur, 76°56' a 78°19' longitud oeste.

TÍTULO DE LÁMINA

Autoridad Nacional del Agua - ANA

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES

Delgado Adriano, Euger Cananeo.
Limas Cerna, Jean Lilo

TUTOR

Montañez Gonzales, Juan Ludovico

ANÁLISIS DE CASO N°

03

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

DIMENSIÓN: Funcionalidad

Zonificación y distribución:

ANA, tiene cubículos que se arman en expediciones e investigaciones en el área de estudio, en las oficinas regionales y nacionales cuentan con zonas administrativas y académicas, asimismo, centros especializados para estudios dados para cada investigación.

Visual:

Los módulos puestos en el área de investigación están en una majestuosidad visual por estar en contacto directo con la cordillera, en cambio las oficinas suelen estar a mayor distancia, alejando las visuales directas.

Servicios:

ANA, es perteneciente del Ministerio de Agricultura y Riego; de acuerdo a la Ley N°29338 – Ley de Recursos Hídricos, es el rector y máxima autoridad técnico normativa del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos, el cual es parte del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, la cual:

- Administra y vigila las fuentes naturales de agua
- Autoriza volúmenes de agua que utilizan y/o distribuyen los prestadores de servicios de agua (EPS y juntas regantes).
- Evalúa instrumentos ambientales
- Otorga derechos de uso de agua, autorizaciones de vertimiento y reúso de agua residual tratada,
- Autoriza obras en fuentes naturales de agua.
- Conduce el Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos.



OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

DIMENSIÓN: Material

Tipo:

El tipo de construcción de los equipamientos del ANA se dividen en estáticos, que son las construcciones usuales hechos de hormigos y acero; y temporales que son módulos prefabricados que no contaminen el medio ambiente pues están en el lugar de estudio.

Estado de conservación:

Las instalaciones de investigación y administrativas del ANA se encuentran en buen estado para dar calidad a sus servicios y operaciones.



Materiales:

Sector de investigación: Los materiales son aislamientos, tanto térmicos como sonoro y son impermeables para no contaminar las muestras de estudios.
Sector logístico: Son de acero, concreto, típicos por ser zonas administrativas y académicas.

FICHA DOCUMENTAL

11

TÍTULO DE LÁMINA
Autoridad Nacional del Agua - ANA

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN
Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES
Delgado Adriano, Euger Cananeo.
Limas Cerna, Jean Lilo

TUTOR
Montañez Gonzales, Juan Ludovico

ANÁLISIS DE CASO N°

03

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

FICHA DOCUMENTAL

12

VARIABLE: DESGLACIACIÓN

DIMENSIÓN: Recursos

Instrumentos:

- Pluviómetro U-P1m
- Pluviómetro U. P1 y U. P2
- Balizas en superficie glaciar
- Sensores Hobo
- Teodolito o estación total
- Estación meteorológica
- Estación hidrométrica

Técnicas:

- Recopilación de información pluviométrica
- Recopilación de información de balance de masas.
- Recopilación de información de temperatura
- Cuantificación de acumulación de nieve
- Cuantificación de pérdida de masa glaciar
- Estudio biométrico

Medidas:

Es importante la actualización de los estudios porque permite obtener información referente a la calidad de los glaciares en el ámbito de estudio, información básica para tomar medidas de adaptación y prevención. Además, habiendo transcurrido más de tres décadas, tiempo en el que los glaciares y lagunas han experimentados grandes cambios en sus características morfológicas a consecuencias de efectos externos.



Información:

ESTACIONES DE MONITOREO



Control

CUANTIFICACIÓN

Análisis

ARA



Resultados

ANA

Documentación y Discusión

LABORATORIOS EXTERNOS

Resultados

TÍTULO DE LÁMINA
Autoridad Nacional del Agua - ANA

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN
Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES
Delgado Adriano, Euger Cananeo, Limas Cerna, Jean Lilo

TUTOR
Montañez Gonzales, Juan Ludovico

ANÁLISIS DE CASO N°

05

BYRD POLAR AND CLIMATE RESEARCH CENTER

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

FICHA DOCUMENTAL

13

VARIABLE: CENTRO DE INVESTIGACIÓN GLACIAR

DIMENSIÓN: Contexto

Relación con el entorno:

Los programas de educación y divulgación de Byrd Polar and Climate Research Center se encuentran en transmitir la ciencia de vanguardia de los equipos de investigación en geociencias y proporcionar oportunidades educativas y experiencia técnica sobre el cambio climático.



Clima:

En los últimos dos años, el equipo de divulgación recibió para dos proyectos financiados por NSF, comenzó, a trabajar en un plan de acción climático para la Ciudad de Columbus, creó amplias colaboraciones con la vigorizada Oficina Estatal del Clima de Ohio y cosbtruvpi un ouente a la conuidad aerícola a travpes del trabajo con OSU Extensión.

Contexto socio-económico

BYRD POLAR AND CLIMATE RESEARCH CENTER

El Centro de Investigación Polar y Climática de Burd, es un centro de la Oficina de Investigación de la OSU centrado en mantener la excelencia en la investigación y apoyar la participación pública en los estudios polares y climáticos en la Universidad. Dicho centro promueve la investigación interdisciplinaria en todo el campus y brinda apoyo dedicado para proyectos.

DIMENSIÓN: Acondicionamiento Ambiental

Área libre:

El BPRC cuenta con amplias áreas divididas en, auditorio, sala limpia, almacén, biblioteca, perforación, archivos, repositorio de roca polar y laboratorio de sedimentos en sus instalaciones en Ohio – EE.UU. Teniendo un área libre para mayor comodidad de trabajo y sus estaciones en todo el mundo que están en el lugar donde se hace los estudios.

Temperatura y acústica:

La temperatura al interior de los laboratorios y las oficinas del BPRC deben estar aislados del exterior, tanto de la disminución o del aumento dependiendo del ambiente y las funciones de este, varías según el tipo de función que tiene cada ambiente.

Altitud y latitud:

El BPCR trabaja en todo el mundo, creando grupos de trabajos adecuados para cada tipo de investigación, las coordenadas son globales referente a este centro por no tener un glaciar prioritario, por el contrario, estudian los nevados a nivel mundial.

TÍTULO DE LÁMINA
BYRD POLAR AND CLIMATE RESEARCH CENTER - BPRC

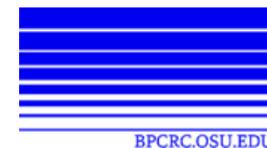
TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES
Delgado Adriano, Euger Cananeo.
Limas Cerna, Jean Lilo

TUTOR
Montañez Gonzales, Juan Ludovico



ANÁLISIS DE CASO N°

05

BYRD POLARAND CLIMATE RESEARCH CENTER

DIMENSIÓN: Funcionalidad

Zonificación y distribución

El BPCR, cuenta con los siguientes ambientes:

- Auditorio y centro de aprendizaje
- Sala limpia y laboratorios fríos
- Almacenamiento en frío (núcleo de hielo).
- Biblioteca Polar Goldthwait.
- Perforación de núcleos de hielo.
- Archivos polares
- Repositorio de roca polar
- Repositorio y laboratorio de sedimentos.

Visual:

Los laboratorios están asilados por ende no tiene visuales directas, se monitorean con cámaras, en cambio los ambientes de uso administrativos o social cuentan con visuales hacia la ciudad.

Servicios:

El Centro de Investigación Polar y Climática de Byrd, es un centro de la oficina de Investigación de la OSU centrado en mantener la excelencia en la investigación y apoyar la participación pública en los estudios polares y climáticos en la Universidad. El centro Byrd promueve la investigación interdisciplinaria en todo el campus y brinda apoyo dedicado y experto para proyectos, que incluye:

- Asistencia con la preparación y presentación de propuestas.
- Finanzas, recursos humanos, compras y viajes.
- Envío, aduanas y cumplimiento.
- Tecnología y mantenimiento de equipos de campo e investigación.
- Organización e instalaciones de reuniones y talleres.
- Espacio de oficina y laboratorio.
- Extensa biblioteca y archivos de ciencia polar y exploración
- Difusión pública y comunicaciones.



OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

DIMENSIÓN: Material

Tipo:

El tipo de construcción de los equipamientos del BPCR se dividen en estáticos, que son las construcciones usuales hechos de hormigón y acero; y son temporales los módulos prefabricados que no contaminen el medio ambiente ya que están en un lugar de estudio.

Estado de conservación:

Las instalaciones de investigación, administrativas y módulos de investigación del BPCR se encuentran en un buen estado para ser calidad a sus servicios y operaciones.

Materiales:

Sector de investigación: Los materiales son aislantes tanto térmicos como sonoros y son impermeables para no contaminar las muestras de estudio.

Sector de logística: Son de acero de concreto típicos ser zonas administrativas y académicas.

FICHA DOCUMENTAL

14

TÍTULO DE LÁMINA
BYRD POLARAND CLIMATE RESEARCH CENTER - BPCR

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN
Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES
Delgado Adriano, Euger Cananeo.
Limas Cerna, Jean Lilo

TUTOR
Montañez Gonzales, Juan Ludovico

ANÁLISIS DE CASO N°

05

BYRD POLAR AND CLIMATE RESEARCH CENTER

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

FICHA DOCUMENTAL

15

VARIABLE: DESGLACIACIÓN

DIMENSIÓN: Recursos

Instrumentos:

- Paleoc oceanografía
- Archivos polares
- Meteorología polar
- Teledetección
- Hidrología satelital
- Cambio de nivel de mar
- Oficina Estatal del Clima de Ohi
- Educación y divulgación
- Geoquímica Ambiental
- Ciencias geológicas
- Cambio Ambiental Glaciar
- Paleoclimatología del núcleo de hielo

Técnicas:

Compartir conocimiento adquirido por los investigadores de BPCRC con la comunidad a través de recorridos por las instalaciones, charlas, programas públicos y contenido en línea.

Crear formar novedosas para que los individuos se involucren con información científica en entornos de aprendizaje tanto formales como informales.

Desarrollar asociaciones con organizaciones comunitarias, gobiernos locales, agencias estatales y federales y empresas privadas.

Medidas:

El Centro BPCRC, toma medidas necesarias para ser reconocido internacionalmente como un importante centro de investigación polar y alpina con un enfoque que se expande rápidamente en el cambio climático global y problemas ambientales.

Información:

ESTACIONES DE MONITOREO



Control

EXPEDICIÓN



Análisis

LABORATORIO

Resultados

OFICINA CENTRAL



Documentación y Discusión

TÍTULO DE LÁMINA

BYRD POLAR AND CLIMATE RESEARCH CENTER - BPRC

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES

Delgado Adriano, Euger Cananeo. Limas Cerna, Jean Lilo

TUTOR

Montañez Gonzales, Juan Ludovico

ANÁLISIS DE CASO N°

06

SCIENTIFIC COMMITTEE ON ANTARCTIC RESEARCH

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

FICHA DOCUMENTAL

16

VARIABLE: CENTRO DE INVESTIGACIÓN GLACIAR

DIMENSIÓN: Contexto

Relación con el entorno:

La Antártica está considerada como uno de los exponentes más extraordinarios y representativos del patrimonio natural mundial, y el Comité Científico para la Investigación en la Antártida como uno de los ejemplos más significativos y exitosos de cooperación internacional.



Clima:

La tierra no tiene calor aquí, dado que los rayos solares son reflejados casi enteramente por el hielo y su temperatura promedio es de -2° a 0C°, Temperaturas de -89.5°C y vientos de 320 km/h han sido registrados en la Antártida, considerada como el continente más ventoso del planeta.



Contexto socio-económico

El comité Científico para la Investigación en la Antártida (SCAR), conocido popularmente como Comité Antártico Internacional, es un organismo multidisciplinar y no gubernamental formado por científicos de todo el mundo y encargado de coordinar y promover la investigación, proteger su medio ambiente y prestar asistencia técnica independiente al Tratado Antártico Internacional.

DIMENSIÓN: Acondicionamiento Ambiental

Área libre:

El comité Antártico se extiende por Brasil, Chile, Sudáfrica, Reino Unido, Francia y Estados Unidos; que han jugado un papel decisivo en la investigación antártica. Es por ello, el área libre sería considerado en el sitio de investigación ya que es extensa.

Temperatura y acústica:

La temperatura al interior de los laboratorios y las oficinas del SCAR deben estar aislados del exterior, tanto de la disminución o el aumento dependiendo del ambiente y las funciones de este, varía según el tipo de función que tiene cada ambiente.

Altitud y latitud:

El SCAR, trabaja en todo el mundo, creando grupos de trabajos adecuados de cada tipo de investigación, las coordenadas son globales referente a este centro por no tener un glaciar prioritario, por el contrario estudian los nevados a nivel mundial



TÍTULO DE LÁMINA SCIENTIFIC COMMITTEE ON ANTARCTIC RESEARCH - SCAR

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES

Delgado Adriano, Euger Cananeo, Limas Cerna, Jean Lilo

TUTOR

Montañez Gonzales, Juan Ludovico

ANÁLISIS DE CASO N°

06

SCIENTIFIC COMMITTEE ON ANTARCTIC RESEARCH

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

FICHA DOCUMENTAL

17

VARIABLE: CENTRO DE INVESTIGACIÓN GLACIAR

DIMENSIÓN: Funcionalidad

Zonificación y distribución

El SCAR cuenta con los siguientes ambientes:

- Geo ciencias
- Ciencias de la vida
- Ciencias físicas
- Programas de investigación científica
- Grupos de planificación de programas
- Grupo de expertos de astronomía y astrofísica de Antártica
- Sistema de observación del océano austral.



Visual:

Los laboratorios están aislados por ende no tienes visuales directas, se monitorean con cámaras, en cambio los ambientes de uso administrativo o social cuentan con visuales hacia la ciudad.

Servicios:

El comité Científico para la Investigación en la Antártida (SCAR), conocido popularmente como Comité Antártico Internacional, es un organismo multidisciplinar y no gubernamental formado por científicos de todo el mundo y encargado de coordinar y promover la investigación, proteger su medio ambiente y prestar asistencia técnica independiente al Tratado Antártico Internacional.

DIMENSIÓN: Material

Tipo:

El tipo de construcción de los equipamientos del SCAR se dividen en estáticos, que son las construcciones usuales hechos hormigón y acero; y temporales que son módulos prefabricados.

Estado de conservación:

Las instalaciones de investigación, administrativas y de los módulos de investigación del SCAR se encuentran en un buen estado para dar calidad a sus servicios y estudios científicos.

Materiales:

Sector de investigación: los materiales son aislantes tanto térmicos como sonoros y son impermeables para no contaminar las muestras de estudios.

Sector logístico: Son de acero de concreto típicos por der zonas administrativas y académicas.



TÍTULO DE LÁMINA
SCIENTIFIC
COMMITTEE ON
ANTARCTIC RESEARCH
- SCAR

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES
Delgado Adriano, Euger Cananeo.
Limas Cerna, Jean Lilo

TUTOR
Montañez Gonzales, Juan Ludovico

ANÁLISIS DE CASO N°

06

SCIENTIFIC COMMITTEE ON ANTARCTIC RESEARCH

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

FICHA DOCUMENTAL

18

VARIABLE: DESGLACIACIÓN

DIMENSIÓN: Recursos

Instrumentos:

- AntClim21
 - AntEco
 - An T-ERA
 - GRANJA
 - ArcticDEM
 - FEVer
 - GRRATS
- HYDRO I
 - REMA I



Técnicas:

Nueva evidencia de la (in) estabilidad de los márgenes marino de la capa de hielo de la Antártica Oriental bajo 300-500ppm de CO2 atmosférico.
 Futuros antártico bajos rutas de altas y bajas emisiones e implicaciones para el aumento global del nivel del mar, el cambio del océano y los sistemas biológicos.
 La importancia de las respuestas y retroalimentaciones de la tierra sólida en el control de la dinámica de la capa de hielo.

Medidas:

El SCAR, toma las medidas necesarias para ser reconocido internacionalmente como un importante centro de investigación polar y alpina con un enfoque que se expande rápidamente en el cambio climático global y los problemas ambientales.



Información:

ESTACIONES DE MONITOREO DE LA ANTÁRTIDA



Control

GLACIOLOGOS



Análisis

ESTUDIOS DE LABORATORIO



Resultados

COMITÉ DE EXPERTOS



Documentación y Discusión

TÍTULO DE LÁMINA SCIENTIFIC COMMITTEE ON ANTARCTIC RESEARCH - SCAR

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES

Delgado Adriano, Euger Cananeo, Limas Cerna, Jean Lilo

TUTOR

Montañez Gonzales, Juan Ludovico

VARIABLE: CENTRO DE INVESTIGACIÓN GLACIAR

DIMENSIÓN: Contexto

Relación con el entorno:

Proporciona la base de investigación para comprender los sistemas complejos que apoyan nuestro planeta. Trabajando en ocasión en otras partes de NOAA, permite mejores pronósticos, advertencias previas de sastes naturales y una mayor comprensión de la tierra. Nuestro papel es proporcionar ciencia imparcial para gestionar mejor el medio ambiente, a nivel nacional y mundial



Clima:

Cada año. Los Estados Unidos promedian unas 10,000 tormentas eléctricas, 5.000 inundaciones, 1.3000 tornados y 2 huracanes en el Atlántico, así como sequías e incendios forestales generalizados. Los eventos climáticos, hídricos y climáticos causan un promedio aproximado de 650 muertes de \$15 mil millones en daños por año y son responsables de aproximadamente el 90% de todo el desastre declarado por el presidente.

Contexto socio-económico

El Director Financiero (CFO), es responsable del liderazgo financiero de NOAA. Esto incluye la responsabilidad de todos los desembolsos de NOAA y los procesos de responsabilidad, así como la gestión y coordinación de planificación, presupuesto y análisis de NOAA.



DIMENSIÓN: Acondicionamiento Ambiental

Área libre:

La ciencia es la base de todo o que NOAA hace. Los pronósticos y advertencia meteorológicas de NOAA. Las cartas náuticas, las informaciones climáticas, las regularidades de pescan las recomendaciones de manejo costero y el satélite en el espacio depende de la ciencia. La calidad de la ciencia NOAA e ejemplar, y muchos de los científicos son reconocidos como expertos nacionales e internacionales en sus campos.

Temperatura y acústica:

La temperatura al interior de los laboratorios y las oficinas del NOAA deben estar aislados del exterior, tanto de la disminución o el aumento dependiendo del ambiente y las funciones de este, varía según el tipo de función que tiene cada ambiente.

Altitud y latitud:

La historia de NOAA es una parte intrínseca de la historia de los Estados Unidos y del desarrollo de su infraestructura científica y comercial. Tiene sedes alrededor del mundo, por ende, su latitud y altitud seria global.



TÍTULO DE LÁMINA NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION - NOAA

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES Delgado Adriano, Euger Cananeo. Limas Cerna, Jean Lilo

TUTOR Montañez Gonzales, Juan Ludovico

ANÁLISIS DE CASO N°

07

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION

DIMENSIÓN: Funcionalidad

Zonificación y distribución

El NOAA cuenta con oficinas administrativa, pero se dividen en estudios referente a: Geociencias

- Clima ártico
- Clima glaciario
- Pesca
- Satélite
- Océano y costas

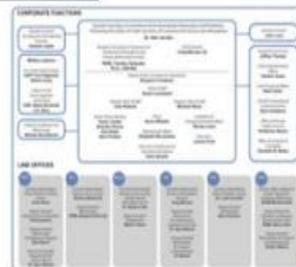
Visual:

Los laboratorios están aislados por ende no tienes visuales directas, pero todos los estudios e investigaciones suele ser de campo por ello la visual del ambiente les rodea.

Servicios:

NOAA, ofrece los siguientes servicios.

- Oficinas personales
- Oficinas Cooperativos
- Oficinas de línea



OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

DIMENSIÓN: Material

Tipo:

El tipo de construcción de los equipamientos del NOAA se dividen en estáticos, que las construcciones usuales hechos hormigón y acero; y temporales que son módulos prefabricados que no contaminen el medio ambiente pues están en lugar de estudio.

Estado de conservación:

Las instalaciones de investigación, administrativas y de los módulos de investigación del NOAA se encuentran en un buen estado para dar calidad a sus servicios y estudios científicos.

Materiales:

Sector de investigación: los materiales son aislantes tanto térmicos como sonoros y son impermeables para no contaminar las muestras de estudios.

Sector logístico: Son de acero de concreto típicos por ser zonas administrativas y académicas.



FICHA DOCUMENTAL

20

TÍTULO DE LÁMINA
NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION - NOAA

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES

Delgado Adriano, Euger Cananeo.
Limas Cerna, Jean Lilo

TUTOR

Montañez Gonzales, Juan Ludovico

ANÁLISIS DE CASO N°

07

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

FICHA DOCUMENTAL

21

VARIABLE: DESGLACIACIÓN

DIMENSIÓN: Recursos

Instrumentos:

- GEOS
- Sensor SeaWiPS
- Sensor Radar-C/X
- Bandas L, C y X
- RASARSAT
- Sensor SAR macro frecuencia.
- ADEOS
- Sensor OTCS
- Sensor VNIR



Técnicas:

Las aplicaciones más prometedoras de las teledetecciones en la glaciología se refieren a los campos de cambio climático, biodiversidad y ecosistemas sostenibles. En este trabajo se debe de resumir las posibilidades presentes y futuras (misiones y sensores) de la teledetección para su aplicación para sus aplicaciones en estudios ecológicos. Se aplican con mejores detalles los estudios relacionados con cuestiones ecológicas específicas.

Medidas:

El NOAA toma las medidas necesarias por se reconocido internacionalmente como un importante centro de investigación polar y la alpina con un enfoque que se expande rápidamente en el cambio climático global y los problemas ambientales.



Información:

TRABAJO DE CAMPO

Control

ESTACIONES DE MONITOREO

Análisis

OFICINAS PERSONALES

OFICINAS COOPERATIVAS

Documentación

Difusión

TÍTULO DE LÁMINA SCIENTIFIC COMMITTEE ON ANTARCTIC RESEARCH - SCAR

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES

Delgado Adriano, Euger Cananeo. Limas Cerna, Jean Lilo

TUTOR

Montañez Gonzales, Juan Ludovico

ANÁLISIS DE CASO N°

08

BASE DE INVESTIGACIÓN CHINA ZHONGSHAN

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

FICHA DOCUMENTAL

22

VARIABLE: CENTRO DE INVESTIGACIÓN GLACIAR

DIMENSIÓN: Contexto

Relación con el entorno:

La base de investigación de China, la estación Zhongshan en Antártida, centro que ha realizado una importante contribución a la exploración, protección y aprovechamiento del potencial del continente, cumple una labor fundamental.



Clima:

La tierra no tiene calor aquí, dado que los rayos solares son reflejados casi enteramente por el hielo y su temperatura promedio es de -20°C a 0°C . Los vientos en este lugar corren libres y sin control, inclementes y poseedores de fuerzas desconocidas que llegan y generan fenómenos increíbles. Temperaturas de $-89,5^{\circ}\text{C}$ y vientos de 320 km/h han sido registrados en la Antártida que es considerada probablemente como el continente más ventoso del planeta.

Contexto socio-económico

La estación de Zhongshan fue inaugurada el 26 de febrero de 1989, y es administrada por el Instituto de Investigación Polar China. La base tiene capacidad para 60 personas en verano y 25 invernantes. Consta de 15 edificios con un total de 2700 m^2 .



DIMENSIÓN: Acondicionamiento Ambiental

Área libre:

Está situada completamente en el hemisferio sur, casi enteramente al sur del círculo polar antártico, contiene el polo sur geográfico y está rodeada por el círculo antártico, total $14,000,000\text{ km}^2$.

Temperatura y acústica:

La temperatura al interior de los laboratorios y las oficinas del Zhongshan deben estar aislados del exterior, tanto de la disminución o el aumento dependiendo del ambiente y las funciones de este, varía según el tipo de función que tiene cada ambiente.

Altitud y latitud:

Se encuentra en las colinas de Larsemann, Tierra de la Princesa Isabel; Antártida (este), $69^{\circ}22'16''\text{S}$ $76^{\circ}22'11\text{ E}$.



TÍTULO DE LÁMINA BASE DE INVESTIGACIÓN CHINA ZHONGSHAN

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES
Delgado Adriano, Euger Cananeo.
Limas Cerna, Jean Lilo

TUTOR
Montañez Gonzales, Juan Ludovico

ANÁLISIS DE CASO N°

08

BASE DE INVESTIGACIÓN CHINA ZHONGSHAN

DIMENSIÓN: Funcionalidad

Zonificación y distribución

La estación Zhongshan costa de 15 edificios con un total de 2700m² que reparten entre oficinas, dormitorios, garajes, generadores y edificios para la investigación científica y las observaciones meteorológicas. Posee un total de 14 vehículos de distintos tipos

Visual:

La estación de Zhongshan tiene visuales impresionantes, pues está en contexto con la antártica, tanto glaciares como el mar marítimo y todas las placas de hielo y nieve que se forman.

Servicios:

La estación Zhongshan se ha convertido en un centro logístico de tránsito para las expediciones hacia el interior del continente helado, así como una base que proporciona servicios logísticos para aviones a faja fija.



OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

DIMENSIÓN: Material

Tipo:

La estación Zhongshan se ha expandido y renovado en aras de mejorar sus condiciones y las capacidades de aseguramiento a investigación científica y los servicios logísticos. Los investigadores han pasado de vivir en contenedores a disfrutar de vivienda des estructuras de acero con aislamiento de espuma.

Estado de conservación:

Las instalaciones de investigación, administrativas y de los módulos de investigación del Zhongshan se encuentran en un buen estado para dar calidad a sus servicios y estudios científicos.

Materiales:

Sector de investigación: los materiales son aislantes tanto térmicos como sonoros y son impermeables para no contaminar las muestras de estudios.

Sector logístico: Son de acero de concreto típicos por der zonas administrativas y académicas.



FICHA DOCUMENTAL

23

TÍTULO DE LÁMINA
BASE DE INVESTIGACIÓN CHINA ZHONGSHAN

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.



INVESTIGADORES

Delgado Adriano, Euger Cananeo.
Limas Cerna, Jean Lilo

TUTOR

Montañez Gonzales, Juan Ludovico

VARIABLE: DESGLACIACIÓN

DIMENSIÓN: Recursos

Instrumentos:

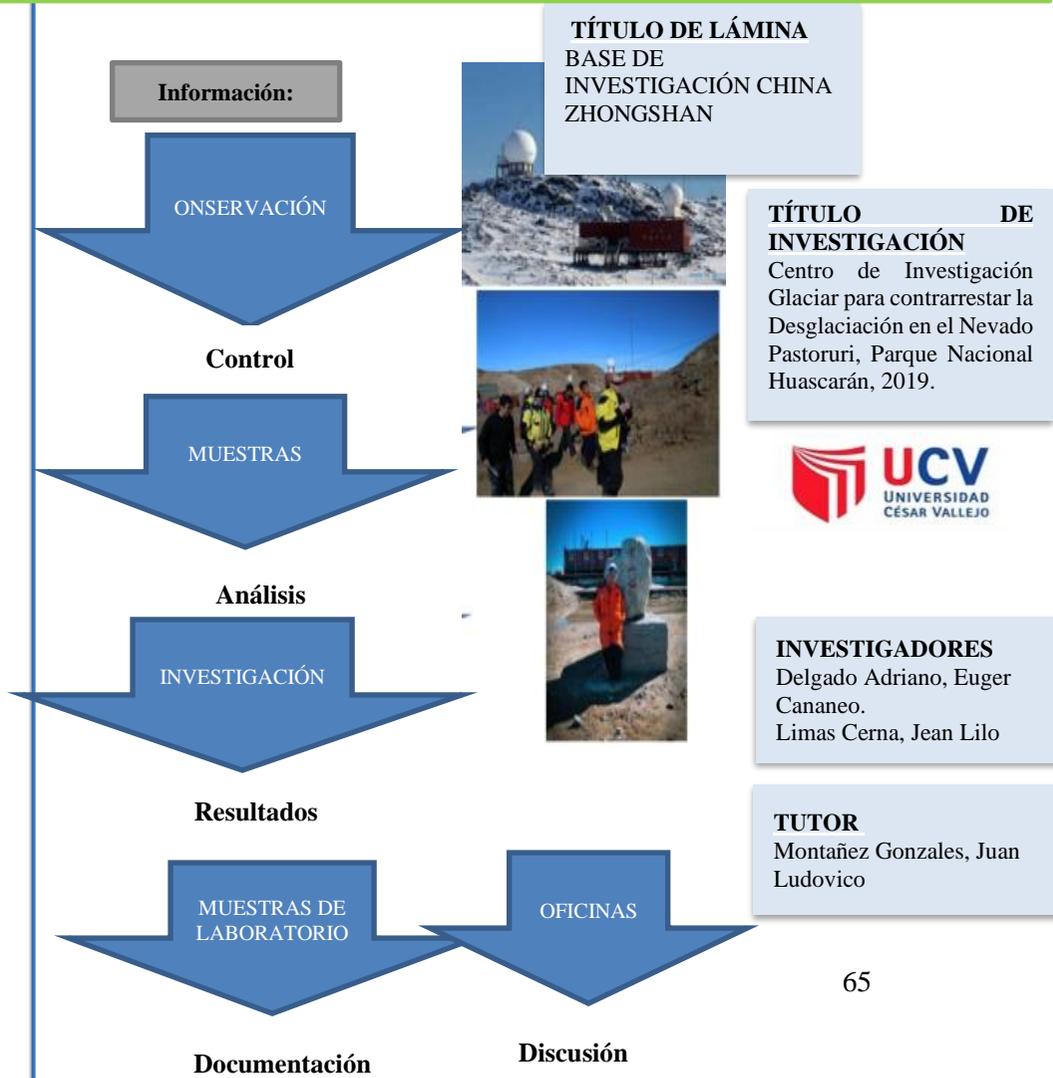
- 1) El monitoreo y estudios de los glaciares alrededor de Ny.Alesund, Svalbard.
- 2) Investigación ártica de aplicaciones de GPS y construcción de sistema de información en la estación del río amarillo.
- 3) Investigación de los centelleos ionos feéricos en la región ártica.
- 4) Investigación observacional sobre los procesos físicos de la capa limite sobre la tundra del ártico.
- 5) Biología, ecología y cambios ambientales de la región del ártico.
- 6) Investigaciones eco geológicas en la zona libre del hielo del ártico.
- 7) Monitoreo y evaluación del ambiente atmosférico alrededor de Ny-Alesund, Svalbard.
- 8) La estructura y función de la munidad de plancton en Kongsfjorden Svalbard.
- 9) Construcción de la reserva de especies de ascomicetos y algas no liquenizados y algas de Kongsfjordeny sus tierras adyacentes.
- 10) Observación durante el invierno de Aurora con sistema 3. wavelengt-CCD-all "Csky-image".

Técnicas:

La estación de Zhongshan también es un moderno "centro científico" en la antártica. Los instrumentos y dispositivos de su laboratorio permiten realizar análisis y estudios preliminares sobre los materiales y muestras recolectadas.

Medidas:

- 1) La investigación sobre el proceso físico de interacción entre el océano/hielo marino y la atmosfera en Océano Austral.
- 2) La investigación sobre los cambios dinámicos de los ecosistemas y la biogeoquímica del carbono de en Océano Austral.
- 3) La investigación sobre el impacto de la atmosfera antártica y el proceso físico.



ANÁLISIS DE CASOS: CUADRO RESUMEN N°01

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

		CASOS	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4
CENTROS DE INVESTIGACIÓN DEGLACIACIÓN	RECURSOS	Relación con el contorno	Glaciares tropicales y cordilleras nevadas	las zonas de estudio comprenden los andes de Chile central, la región de los lagos y CHIP norte y sur.	Dos sistemas nevados: El Cocuy y Santa María.	Un entorno favorable asegura los derechos y activos de todas, intervenciones positivas en todo el Perú.
		Clima	Templado seco, T° de 20°C a 5°C.	Temperatura mínima de 4°C y máximo de 13°C, con caída de nieve.	0.8°C y oscilan entre los 1°C a 0°C.	Aumento de la temperatura y daño a los ecosistemas.
		Contexto socioeconómico	Rama descentralizada del Ministerio del Ambiente.	Es una corporación de derecho privado sin fines de lucro.	Establecimiento público de orden nacional adscrito al Ministerio del Medio Ambiente.	Dirige y ejecuta el manejo de los recursos hídricos a nivel nacional.
	ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL	Área libre	Extensos en el sitio de investigación.	Son amplios en los laboratorios y centros de estudio.	Las montañas y volcanes conforman la extensión del área libre.	Por su accesibilidad y belleza, la cordillera blanca y sus áreas de expansión.
		Temperatura y acústica	La temperatura y el ruido exterior no atenta el confort	Debe estar acorde al tipo de laboratorio y la clase de muestra a estudiarse.	En el interior de los laboratorios y las oficinas tienen que estar de acuerdo a la función del ambiente.	En los laboratorios y las oficinas deben ser aislados del exterior.
		Altitud y latitud	5000 msnm a 2km del lugar de investigación.	2400 km2 de la cual se distribuye entre los 18" y 32" de latitud sur.	En las coordenadas 10°47' de latitud norte y 73°34' y 73°44' de longitudinal.	Ramal occidental de los Andes del Norte del país, longitud de 210km entre 7°41' a 10°10' de latitud sur.
	FUNCIONALIDAD	Zonificación y distribución	Área de investigación, área del personal y área de servicios.	Son propios para cada tipo de técnica y análisis, áreas públicas y de investigación.	Tiempo y clima, agua, contaminación y calidad ambiental. Ecosistemas y cambio climático, asimismo, área académica y administrativa.	Oficinas naciones, oficinas regionales, expediciones y cubículos de investigación, administración y parea académicas.
		Visual	Visual extensa y directa del sitio de investigación.	Se percibe las visuales de forma muy importante para el estudio.	El área administrativa tiene poca visual a contrario de amplias visuales de los trabajos de campo.	Las visuales principales etapa en los trabajos de campo y las investigaciones decampo.
		Servicios	Generar tecnología e información científica aplicada sobre los glaciares.	Sustenta el entorno científico rico, donde la ciencia y los científicos son lo primordial.	Ofrece a todos los ciudadanos y clientes del instituto una orientación oportuna.	Administra y vigila las fuentes de agua mineral, autoriza volúmenes de agua etc.
	MATERIAL	Tipo	Concreto y acero, módulos prefabricados.	La construcción principal es de concreto y acero, los laboratorios son aislantes, en campo las instalaciones temporales.	Es por sectores de investigación y de logística.	Se dividen en estáticos con construcciones convencionales y temporales que son módulos prefabricados.
		Estado De Conservación	Es optimo y está en constante mantenimiento.	El estado de los laboratorios es óptimo para su mejor uso.	Tiene todas sus instalaciones en buenos estados y en contantes acondicionamientos.	Las instalaciones de investigación y administrativas están en buen estado.
		Material	Hormigón y acero, y materiales especializados y aislantes.	Hormigón y acero, y materiales y aislantes térmicos y sonoros.	investigación: materiales aislantes y especializados. Logística: acero y concreto, estructura convencional.	Sector de investigación con materiales especiales y sector de logística con convencionales.
RECURSOS	Instrumentos	GPS satelital, GPS submétrico, tecnología VANT, etc.	GPS, radios eco-sondaje, láser terrestre y láser aerotransportado, etc.	Estaciones agrometeorológicas, heliógrafo, Sincrometro, termómetro, etc.	Pluviómetro, balizas, sensores, teodolito, estaciones meteorológicas e hidrometría.	
	Técnicas	Variaciones de componentes del sistema de tierra.	incluyen mediciones y monitoreo sistemáticos de los glaciares.	Aplica técnicas de cuantificación y cualificación de parámetros glaciológicos, hidroglaciológicos y atmosféricos.	Recopilación de informes de balance de masa, pluviometría, información de temperatura, acumulación y pérdida.	
	Medidas	En función de sus cambios equivalentes.	En función a su geometría, volumen, espesor, balance, masa, etc.	Con objetivos de seguimiento, particularmente su evolución a través de la observación y análisis.	Actualización de estudios, información referente a la cantidad de glaciares en el ámbito de investigación.	
	Información	Expedición, campo base centro de investigación y centro urbano.	Expedición campo base, laboratorios y CECs.	Trabajo en campo, monitoreo directo, laboratorios internos y externos y ADEAM.	Estación de monitoreo, cuantificación, ARA, ANA y laboratorios.	

ANÁLISIS DE CASOS: CUADRO RESUMEN N°02

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la Desglaciación en el Nevado Pastoruri, Parque Nacional Huascarán, 2019.

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar de qué manera influye un Centro de Investigación Glaciar para contrarrestar la desglaciación, producto del cambio climático en el nevado Pastoruri, 2019.

		CASOS	CASO 5	CASO 6	CASO 7	CASO 8
		CENTROS DE INVESTIGACIÓN DEGLACIACIÓN	RECURSOS	Relación con el contorno	Es a nivel mundial, mejora la educación en geo-ciencias y proporciona oportunidades educativas y experiencias técnicas.	El entorno con la Antártida está considerado como uno de los exponentes más extraordinarios y representativos del patrimonio natural mundial.
Clima	Se divulga el aumento de la T° a nivel mundial y el derretimiento de los cascos polares glaciares a nivel mundial.			La tierra no retiene calor aquí dado que los rayos solares son reflejados casi enteramente por el hielo y su temperatura promedio.	El clima se promedia con los cambios climáticos y las consecuencias de estas, con los eventos climáticos, hídricos y atmosféricos.	El clima varía, los rayos solares y la temperatura es de un promedio de -20°C a 0°C, y por fuerzas desconocidas puede llegar a -89.5°C y vientos de 320km/h.
Contexto socioeconómico	Es un centro de la oficina de Investigación de la OSU centrado en mantener la excelencia en la investigación y apoyar la participación pública.			Es un organismo multidisciplinar y no gubernamental formado por científicos de todo el mundo y encargado de coordinar y promover la investigación.	El Directos Financiero responsable del liderazgo en la CFP, que tiene la responsabilidad de todos los desembolsos de NOAA y los procesos de responsabilidad y de gestión.	Es administrado por el Instituto de Investigación de China-
ACONDICIONAMIE NTO AMBIENTAL	Área libre		Cuenta con amplias áreas libres, divididas en varios sectores y divididos en varios sectores y divididos en módulos.	Se extiende por Brasil, Chile, Sudáfrica, Reino Unido, Francia, Estados Unidos; que es la extensión de las áreas libres y de la investigación.	Se expande mayormente por la parte líquidas del planeta para ver los cambios en las partes heladas del planeta.	Está situada completamente en hemisferio sur, casi enteramente al sur del círculo ártico, total de 14,000,00 km2.
	Temperatura y acústica		La temperatura al interior de los laboratorios y las oficinas deben de estar aislados del exterior y variable según cada ambiente.	Los ambientes deben de estar de acorde con la función que tiene este, ya sea de investigación o de usuarios administrativos.	Deben ser aislados por el tipo de laboratorio y por el uso funcional de cada ambiente.	Los puestos de trabajo en la estación son administrados a confort del usuario y también se aclimata a la labor del estudio de trabajo en estas.
	Altitud y latitud		Trabaja en todo el mundo, creando grupos de trabajo, la coordinados son globales.	Trabaja en todo el mundo, su posición es global por sus investigadores en diferentes puntos de estudio.	Sus Coordenadas son globales por tener referencias de investigación a nivel global.	Localizado en la tierra de la Princesa Isabel, Ártica (este), 69°22'16" S y 76°22'11"E.
FUNCIONALIDAD	Zonificación y distribución		Auditorios, laboratorios, almacenamiento frío, biblioteca, perforación polar, archivos, repositorio de roca polar y sedimentos.	Geo ciencias, ciencias de la vida. Ciencias físicas, programas de investigación, grupos de planificaciones de programas, astrofísica de la Antártida, etc.	Clima ártico, clima glaciar, satélite, océano y costas.	Consta de 15 edificaciones con un total de 2700m2 que se dividen en oficinas, dormitorios, garajes, generadores, investigación científica y observación meteorológica.
	Visual		Las visuales son mínimas en los laboratorios y extensas en los campos de investigación.	Los ambientes de investigación glaciar están aislados de visuales, pero los grupos de trabajo de campo están en la visual directa del entorno.	Las visuales varían dependiendo de la eficiencia de los rayos solares al uso de cada ambiente, ya sea de uso académico, investigación o administrativo.	Toda estación está en entorno al lugar de estudio por ello están en plena visual en todos los ángulos.
	Servicios		Asistencia, finanzas, recursos humanos y propuestas, envío de aduanas y cumplimiento, tecnología de la información, fabricación y mantenimiento.	Encargado de coordinar y promover la investigación científica en la Antártica a través de programas internacionales de investigación.	Ofrece servicios a nivel de personales, cooperativos y de línea.	Se ha convertido en un centro logístico de tránsito para las expediciones hacia el interior del continente helado, así como una base que proporciona servicios logísticos para aviones de ala fija.
MATERIA L	Tipo		Son estáticos, construcciones usuales y módulos temporales de investigación que son prefabricados o acoplables.	Los equipamientos se dividen en administrativos y de logística, y los académicos y de investigación.	Son clasificados en logísticos e investigativos, uno de trabajo no necesariamente en lugar de estudio y el otro el lugar de estudio.	Áreas de investigación científica y los servicios logísticos.
	Estado De Conservación		Las instalaciones de investigación, administrativas y los módulos de investigación se	Los equipamientos de investigación, administrativas, académicas y de	Las oficinas y las sub divisiones de investigación están siempre en buen estado	Se encuentran en buen estado y son expandidos y renovados constantemente.

RECURSOS		encuentran en buen estado para la calidad a sus servicios y operación.	logística están en un buen estado de conservación en constante monitoreo.	y son monitoreados para ver alguna deficiencia o daño en el equipamiento.	
	Material	Sector de investigación, materiales aislantes térmicos y sonoros, sector de logística, acero y concreto típicos.	Se dividen en concreto y acero, como los no convencionales de materiales especializados por cada tipo de estudio.	Son convencionales en los administrativos, académicos y logística, En los laboratorios y sectores de investigación son térmicos y herméticos.	Monitoreo, aplicaciones de GPS, centellas ionoféricos, investigación observacional.
	Instrumentos	Paleoceanología, archivos, meteorología, teledetección, hidrología, cambio de nivel del mar, etc.	AntClim21	GEOS, sensor	Viviendas estructurales de acero con aislamiento de espuma
	Técnicas	Compartir el conocimiento adquirido por los investigadores con la comunidad a través de recorridos, charlas y programas al público.	Estabilizando márgenes marinos de la capa de hielo Antártida oriental bajo 300.500 ppm de Co2 atmosférico.	Las aplicaciones más proveedoras de la teledetección en la glaciología se refieren a los campos del cambio climático, biodiversidad y ecosistemas sostenibles.	Usa técnicas modernas de centro científicos de la Antártida. Los instrumentos y diapositivas de su laboratorio permiten realizar análisis y estudios preliminares.
	Medidas	Toma medidas necesarias para ser reconocidas internacionalmente como un importante centro de investigación polar y alpina.	Toma medidas estándares de otras investigaciones, tanto de monitoreo como de control mensual y anual, para tener datos exactos del cambio climático.	Sus investigaciones son amplificadas con estándares nivel global, recolectando datos geométricos y específicos.	Investigación sobre proceso físico de interacción entre el océano/hielo marino y la atmosfera.
	Información	Estaciones de monitoreo, expedición, laboratorio y oficina central.	Estación de monitoreo de Antártida, glaciólogos, estudios de laboratorio y comité de expertos.	Trabajo de campo, estaciones de monitoreo, estudios de laboratorio, oficinas personales y oficinas cooperativas.	Observación, muestras, análisis preliminar, muestra de laboratorio y oficinas.

Tras describir los diversos resultados obtenidos con el instrumento de la entrevista, procederemos a realizar las discusiones y posteriormente las conclusiones que servirá para consolidar lo obtenido, como también una línea futura para nuevas investigaciones.

OBJETIVO ESPECÍFICO 1

Evaluar el entorno de centros de investigaciones glaciares existentes

Brown, Napoleoni, Muñoz, Vuille y Rivera (2017) mencionan que es necesario tener una infraestructura para los diversos estudios glaciológicos, un clima cálido con una cercanía a los nevados para poder brindar una investigación exacta y rápida, así también Orjeda G. (2018, p. 9) menciona que los nevados de estudio no cuentan con un centro de investigación dentro del área por lo cual no puede tomarse datos más exactos. Esto discrepo según los resultados de la bitácora de observación ya que existe un instituto de investigación (INAIGEM) que se encuentra ubicado dentro de la ciudad y que cuenta con campamentos cercanos a los nevados. Según los casos un centro de investigación tiene una relación directa con los trabajos de investigación en el campo a comparación de trabajos de laboratorios que se hacen en locuciones diferentes al entorno de la zona de estudio que son financiados por el sector público y privado, también se encuentra fuera de los nevados, las áreas libres de investigación, se basan en función de cada ambiente, encontrándose aislados. Por otro lado, según los expertos menciona que el centro de investigación debe estar ubicado en la zona de amortiguamiento del parque nacional del Huascarán porque son lugares más adecuados por la cercanía a la zona de incidencia de trabajo y que no exista ningún peligro. Esto coincide con los investigadores de INAIGEM encabezados por Lonnie Thompson (2017) ellos realizan sus investigaciones en campamentos cercano a los nevados, asimismo los estudios se realizan en laboratorios que se encuentran dentro de la ciudad.

OBJETIVO ESPECÍFICO 2

Identificar los diseños empleados en un centro de investigación glaciar.

Según Brandon J., García L y Ortiz J. (2015, p.9 - 77) menciona que se necesitan centros especializados para llevar todos los campos de investigación a un solo punto, tanto geográfica, hídrica, energética, atmosférica entre otros, de la misma forma Damonte G., Cabrea A. y Miranda F. (2017, p. 6) menciona que el centro de investigación con sus diferentes estudios disminuirá la desglaciación, siendo un proceso negativo en el planeta tierra generando problemas a corto y largo plazo. Como afirma Martínez J. y Fernández A. (2015, p.9) menciona la celeridad de la creación de un centro de investigación ya que a futuro los impactos serán mayores. Esto discrepa con los resultados de casos que se encontraron en los centros de investigaciones glaciares en los países que están contribuyendo para la reducción de la desglaciación de los nevados y glaciares se dividen mayormente en módulos de investigación "in situ" que son módulos de trabajo temporales adecuados para el tipo de investigación, que cuentan con las comodidades mínimas de confort para los investigadores, suelen ser de materiales plastificados con espuma aislante para las zonas íntimas y módulos condensadores térmicos para almacenar las muestras de estudio, la parte académica y de investigación, tienen una distribución especial por el tipo y función en la que se utiliza cada ambiente, por ejemplo para analizar las muestras de hielo se adecua la temperatura bajo cero, se construye con materiales especiales aislantes y contenedores; también el área de logística y administración cuenta con distribuciones típicas de centros de oficinas y los materiales a ser usados son convencionales, concreto y hormigón, mayormente los módulos prefabricados se encuentran alejados de la parte logística y académica.

OBJETIVO ESPECÍFICO 3

Describir todas las instituciones que regulan la desglaciación ante el cambio climático.

Lozano R. (2011, p. 12) menciona que no hubo un tratamiento adecuado cuando inició el problema de la desglaciación porque en su mayoría es afectada por la irresponsabilidad de las personas y falta de institutos, escuelas especializadas y sobre todo por falta de normativas que regulan la desglaciación, ya que bien es cierto que existen leyes y ordenanzas sobre el cambio climático, pero no se está

dando una solución exacta. De la misma forma sucede en la normativa donde se encontró la Ley N°30754 (ley marco sobre cambio climático), establece los principios, enfoques y disposición general para coordinar y participar de las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, todo con el fin de reducir la vulnerabilidad del país al cambio climático. En el capítulo 2 se encuentra el Marco institucional para la gestión integral del cambio climático, donde se da para las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático se incorporándose a la política, estrategia, plan, programa y proyecto de inversión de los tres niveles de gobierno. En la Ley N°28245 (Ley General del Ambiente), es el Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental; la Política Nacional del Ambiente, aprobada por el Decreto Supremo 012-2009- MINAM. Y por último (Proyecto de Ley N°1032-2016/CR) Proyecto de ley que declara de interés nacional de prevención y mejoramiento. Por otro lado, según la entrevista los expertos mencionan que se realizaron propuestas para las ordenanzas donde no fueron aprobadas por su mayoría. Que solo se dan uso sobre leyes del cambio climático.

OBJETIVO ESPECIFICO 4

Conocer los recursos que utilizan los profesionales y perspectivas socioculturales que tienen estos ante la desglaciación y el cambio climático en el nevado de Pastoruri.

Aparicio M. (2016) menciona las percepciones y perspectivas socioculturales que tienen los pobladores sobre el cambio climático son divergentes, los conocimientos tradicionales, costumbres y mitos; transmitidos de generación en generación por otro lado están los conocimientos científicos; analiza resultados de investigaciones. Las percepciones sobre el cambio climático varían según el saber local. Ya que el los pobladores no guarda relación con respecto al género y nivel educativo, pero sí según grupos, donde los jóvenes tienen una baja perspectiva cultural a diferencia del adulto y adulto mayor. Los pobladores señalaron que no están preparados para afrontar el cambio climático De la misma forma sucede según las entrevistas, donde los expertos mencionan que en su mayoría de los pobladores de las zonas rurales tiene conocimientos ancestrales, costumbres, mitos, etc. y que solo el 25% a 30 % mencionan que esta situación es generada por la humanidad y el cambio climático. Por otro lado, menciona que se han

realizado capacitación en los niveles educativos y que se están brindando información en los niveles educativos ya que es muy importante sensibilizar a los niños para que puedan afrontar el futuro que vendrá ya sea ante la pérdida de la cordillera blanca, la fuente principal para las actividades económicas como la agricultura, ganadería y doméstico para ello es indispensable cuidar el consumo de agua a ello se le añade la poca colaboración por parte de la comunidad. Discrepando con Arroyo J. y Gurmendi P. (2011) donde menciona que la desglaciación en el nevado genera un gran aumento de agua en las lagunas, mayormente en la estación de verano trayendo consigo diversos desastres ya sean desbordes de las zonas agrícolas y la pérdida de agua, ya esto vendría ser una fuente principal de consumo para la humanidad.

V. CONCLUSIÓN

Como resultado de la investigación, donde el objeto de análisis fue, centro de investigación glaciaria para contrarrestar la desglaciación en el nevado Pastoruri, parque nacional Huascarán, 2019. de tal manera que nos llevó a determinar las siguientes conclusiones:

1. Después de haber evaluado el entorno de centro de investigación, así como su ubicación en su mayoría se menciona que el centro de investigación debe estar ubicado dentro de la ciudad de Huaraz como también en la zona de amortiguamiento del parque nacional del Huascarán y tener con campamentos que se encuentran cerca de los nevados para poder realizar las investigaciones necesarias, las áreas libres se consideran de acuerdo al lugar de estudio y función de cada ambiente contando con una temperatura aislada térmica y sonora, por otro lado estos centros son financiados por el sector público y privado.
2. Una vez identificado los diseños arquitectónicos empleados en los centros de investigación, ante su distribución se dividen en áreas académicas, de investigación, logística, administrativa y módulos in situ. También que cada una de estas cuentan con diferentes formas, métodos de construcción y materiales. Cada una de estas es autónoma a la otra, pero tienen una misma dirección general socio-económica, ya que cumplen diferentes funciones, pero tienen la misma misión y visión que es la de realizar estudios glaciológicos brindando información de resultados al público en general.
3. En conclusión una vez descrito todas las normativas que regulan la desglaciación en el nevado Pastoruri, sobre el cambio climático como la ley de marco sobre cambio climático capítulo I, Disposiciones generales, capítulo II, Marco institucional para la gestión integral del cambio climático, estos perteneciente a la (Ley N°30754); Ley General del Ambiente (Ley 28245) y el Proyecto de Ley N°1032-2016/CR. Asimismo, se verificó la existencia de 2 ordenanzas activas dentro de la ciudad de Huaraz, como Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos Ley N°29338, Plan de

Respuesta a Emergencia, Distrito de Independencia –Huaraz – Ancash y como también se realizaron propuestas sobre ordenanzas para reducir el avance de la desglaciación en los nevados lo cual no fueron aprobadas

4. Una vez conocida los recursos que utilizan los profesionales y perspectivas socioculturales que tienen estos ante la desglaciación y el cambio climático en el nevado de Pastoruri, se concluye que en su mayoría dan usos de instrumentos como Equipo topográfico (GPS.D, estación total, drone, lida). Equipo GPR. Y se recopila antecedentes científicos para llevar acabo algunas investigaciones y como también se tomaron medidas como dejar de practicar deportes alpinos en el nevado Pastoruri. Por otro lado la mayoría de los entrevistados mencionan, que los pobladores de las zonas rurales tienen conocimientos ancestrales como costumbres y mitos, que se han ido transmitiendo de generación a generación a su vez los jóvenes tienen una baja perspectiva cultural a diferencia de las personas adultas por lo cual las instituciones se encuentran en proceso de sensibilizar en los niveles educativos para así brindar más conociendo a los niños son el futuro y que a su vez se verán más afectados con la desglaciación ya sean por pérdidas de aguas ya que vendría ser una fuente principal para la vivencia de la humanidad.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los representantes de las instituciones del estado, desde el gobiernonacional, el gobierno regional y el gobierno local; a tomar iniciativa para el desarrollo y la implementación de un Centro de Investigación Glaciar para hacer estudios glaciológicos especializados en el entorno de la región y así promover las investigaciones de profesionales de la zona y externos.
2. Se recomienda considerar los planteamientos de zonificación y zonas protegidas, y así considerar tener un equipamiento de investigación glaciológico en las inmediaciones del lugar de estudio, para que esta no afecte y promueva un avance a la desglaciación, pero que se encuentre en una distancia considerable y apropiada para los estudios e investigaciones a realizarse en esta.
3. Se recomienda dar más énfasis al problema de la desglaciación en la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972, en el Plan de Respuesta a Emergencia, pues estas solo plantean ordenanzas de prevención ante desastres naturales, en la ciudad, aunque tienen la potestad de monitorear, evaluar y cuantificar sistemáticamente los procesos de desglaciación del sector que le corresponde.
4. Se recomienda que en el Reglamento Nacional de Edificaciones figuren las pautas arquitectónicas para un centro de investigación especializada, para ser considerado en la normativa al momento de crear un equipamiento de este tipo, pues en el reglamento no se considera o no da las consideraciones suficientes para la elaboración de un proyecto de investigación glaciar.
5. Se recomienda que el centro de investigación deber ser una prioridad planteándose como una propuesta en PDU y el PAT.
6. Se reconcentra implementa un centro de investigación dentro de la ciudad en una zona segura y a su vez contar con campamentos con buenos implementos de investigación empleados en la zona de estudio
7. Se recomienda que los centros de investigaciones cuenten con un módulo ínsitos y contar con un área de logística y administración contando con distribuciones típicas de centros de oficinas y los materiales a ser usados son convencionales, concreto y hormigón.

REFERENCIAS

Aceituno P. (1996) Elementos del Clima en el Altiplano Sudamericano. s.l. Revista Geofísica.

Alva E. & Meléndez F. (2009) Aplicación de la Teleducación para el análisis multitemporal de la regresión glaciar en la Cordillera Blanca (ed. 13) Lima, Perú. UNMSM/IIHS.

Bravo C, Quincey D & Ross A.(2017) Air Temperature Characteristics, Distribution, and Impact on Modeled Ablation for the South Patagonia Icefield, Leeds, UK, JGR Atmospheres.

Cuentas S. (2009) Evaluación Cualitativa del Impacto Ambiental Generado por la Actividad Minera en la Rinconada Puno. Piura, Perú. Facultad de Ingeniería. Maestría en Gestión y Auditorías Ambientales.

Gil J. (2012) Retroceso Glaciar y Cambio Climático en los Andes Peruanos: Principales Impactos. Cuzco, Perú. s/e

Gómez A & Pérez A. (2014) Las Huellas Glaciares de las Montañas Españolas (ed. 3) Coruña, España. Universidad de Santiago de Compostelana.

Hernán B. (2014) Evolución de la Cobertura Glaciar del Nevado Ananea entre 1985-2010 (ed. 14) Juliaca, Perú. Revista Científica de Investigación Andina.

Herrera G. & Ruiz J. (2009) Retroceso Glaciar en la Sierra Nevada del Cocuy, Boyacá – Colombia - 1896 – 2007 (ed.13) Boyacá, Colombia. Revista Perspectiva Geográfica.

INAIGEM encabezados por Lonnie Thompson (2017) “expedición científica al Huascarán” Áncash Perú.

Johannes R, Frank P. & Hugo D. (2017) Area changes of glaciers on active volcanoes in Latin America between 1986 and 2015 observed from multi-temporal satellite imagery, Zurich, Switzerland, Journal of Glaciology.

Lenzano G, Lannutti E, Toth C, Rivera A. & Lenzano L. (2018) Detecting Glacier Surface Motion by Optical Flow (ed. 84) Estados Unidos. Photogrammetric Engineering & Remote Sensing.

Lenzano M. & Lannutti E. (2018) Detecting Glacier Surface Motion by Optical Flow, Buenos Aires, Argentina, Photogrammetric Engineering & Remote Sensing.

Lizano M. (2019) El calentamiento global y su relación con el impacto en la pesquería en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. Cartago, Costa Rica. ISUCR.

Millan R, Rignot E, Rivera A. & Martineau L. (2019) Ice Thickness and Bed Elevation of the Northern and Southern Patagonian Icefields, California, EE.UU, Geophysical Research Letters.

Rivas E. (s/f) Estratigrafía y Facies Sedimentarias en la Formación, sector este del Glaciar Tyndall, Parque Nacional Torres del Paine, Región de Magallanes, Chile. Concepción, Chile. Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Químicas.

Rivero A. (s/f) Desafíos Glaciológicos de Campo de Hielo Sur. Valdivia, Chile. Laboratorio de Glaciología, Centro de Estudios Científicos.

Rivero A. (2018) Glaciar Pío XI: La excepción a la tendencia de desglaciación en Patagonia (ed. 54) Valdivia, Chile. Revista Geográfica de Chile Terra Australis.

Rodrigo G, Jorge A & Angela S.(2018) Ice dynamics of union glacier from SAR offset tracking, Rio Grande, Brazil, ELSEVIER.

Sollund R. (2016) El acuerdo entre Noruega y Colombia para Proteger los Bosques Tropicales y Reducir el Calentamiento Global: ¿Éxito o Fracaso? (ed. 16) Barcelona. Revista Crítica Penal y Poder.

Tejada M. & Berdex N. (2010) Cambio Climático, Retroceso Glaciar y Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Lima, Perú. Global Water Partnership.

ANEXOS

Formato para el análisis de bitácora de observación

N° <hr/> 01	TÍTULO DE INVESTIGACIÓN <hr/>	OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN <hr/>	BITACORA DE OBSERVACION <hr/> 01
------------------------------	---	---	---

VARIABLE : CENTRO DE INVESTIGACIÓN GLACIAR

DIMENSIÓN: Contexto

Clima:

Relación con el entorno:

Contexto socio-económico:

Formato para el análisis de normatividad

NORMATIVIDAD N° 01	VARIABLE: DESGLACIACIÓN	OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN	Normativa 01
DIMENSIÓN: NORMATIVA			TÍTULO DE LÁMINA
			Leyes de proyectos de leyes que regulan el proceso de retroceso glaciar
			TÍTULO DE INVESTIGACIÓN
			INVESTIGADORES
			TUTOR

Formato para el análisis de casos

ANÁLISIS DE CASO N° 01	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN GLACIARES Y ECOSISTEMAS DE MONTAÑAS	OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN	FICHA DOCUMENTAL 01
VARIABLE : CENTRO DE INVESTIGACIÓN GLACIAR			TÍTULO DE LÁMINA
DIMENSIÓN: Contexto	DIMENSIÓN: Acondicionamiento Ambiental		TÍTULO DE INVESTIGACIÓN
Relación con el entorno:	Área libre:		 INVESTIGADORES
Clima:	Temperatura y acústica:		
Contexto socio-económico:	Altitud y latitud:		TUTOR

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

La presente entrevista está diseñada para levantar la información sobre la desglaciación en el nevado Pastoruri, 2019; con el objetivo de conocer su opinión sobre su desarrollo. Agradecemos su colaboración.

**ENTREVISTA A EXPERTOS DE
GLACIOLOGÍA INFORMACIÓN GENERAL**

Nombre: _____

Lugar de trabajo: _____ **Puesto de trabajo:** _____

Profesión y especialización: _____

1. ¿Cuál es su apreciación como profesional sobre la desglaciación en el nevado Pastoruri? La desglaciación
.....
2. ¿En qué localización cree Ud. debe instalarse un centro de investigación glacial?
.....
3. ¿Cuáles son los instrumentos de medición que se utilizan para verificar el estado de los nevados?
.....
4. ¿Cuáles son las técnicas que se emplean para verificar el estado de los nevados?
.....
5. ¿Qué medidas se ha tomado para contrarrestar la desglaciación en el nevado Pastoruri?
.....
6. ¿Cómo profesional que tipo de información utilizo para realizar sus investigaciones?
.....
7. ¿Conoce alguna ordenanza que regula la desglaciación?
.....
8. ¿Sabes cuáles son los decretos supremos que puede prever la desglaciación en los nevados?
.....
9. ¿Los pobladores tienen algún tipo de conocimientos sobre la desglaciación? ¿Qué opinión tienen?
.....
10. ¿Se ha dado conocer sobre la desglaciación en los niveles educativos? ¿De qué manera?