



PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego



ANA

Autoridad Nacional del Agua

# LAGUNAS

## Reservas de agua dulce en Áncash

Resultados de estudios de batimetría en 38 lagunas glaciares



ÁREA DE EVALUACIÓN DE  
GLACIARES Y LAGUNAS

Desde 1941, dedicados a la glaciología en el Perú

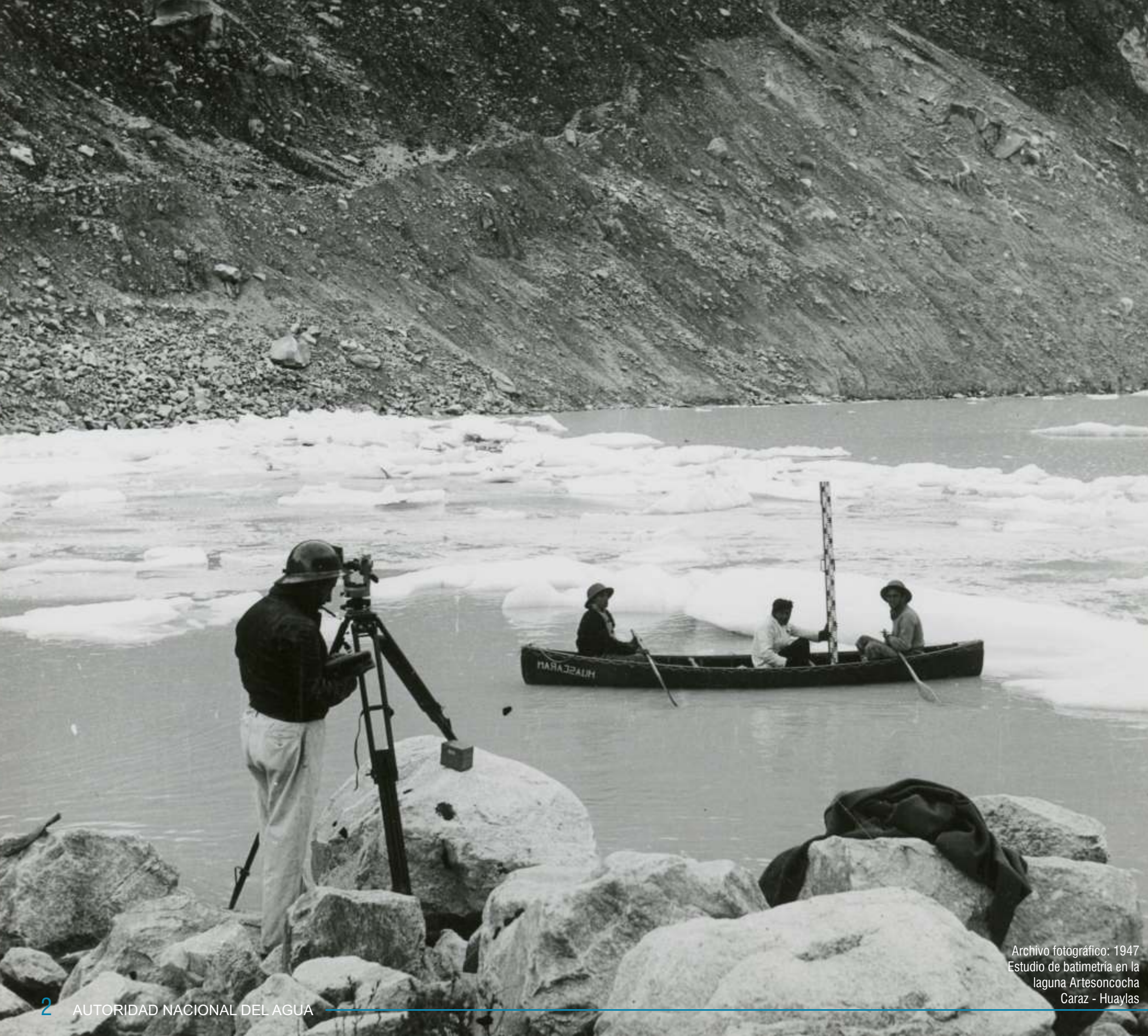




El Área de Evaluación de Glaciares y Lagunas (ex Unidad de Glaciología) es una oficina especializada de la Autoridad Nacional del Agua, responsable de evaluar la dinámica de la reserva hídrica en los glaciares y lagunas de los Andes peruanos, generando información para los usuarios del agua, población en situación de riesgo, tomadores de decisiones, comunidad científica y público en general.

La Unidad de Glaciología inicia sus acciones en 1941, a raíz del aluvión ocurrido en Huaraz (Áncash - Perú), producto de la caída de un bloque de hielo a la laguna Palcacocha (cordillera Blanca). Por más de siete décadas, esta oficina pionera de la glaciología en el Perú, realiza el seguimiento a los cambios en lagunas y glaciares, poniendo a disposición del país y el mundo la información generada. Desde su creación ha transitado por diversas instituciones gubernamentales; desde el 2009 es parte de la Autoridad Nacional del Agua..

Su trayectoria registra momentos trascendentales para la glaciología del país: evaluación de la laguna Palcacocha (1941 hasta la actualidad); inventario e identificación de lagunas peligrosas en la cordillera Blanca (1942-1950); registro aerofotográfico de lagunas en la cordillera Blanca junto al Servicio Aerofotográfico Nacional (1948); inicio de ejecución de obras de seguridad en 35 lagunas de la cordillera Blanca (1950-2000); elaboración del Primer Inventario de Lagunas de la cordillera Blanca (1953); inicio de monitoreo de glaciares (1970); inicio de evaluación del glaciar Pastoruri (1980); publicación del Primer Inventario de Glaciares del Perú (1989); se amplía la evaluación de glaciares a nivel nacional (2010); publicación del Inventario Nacional de Glaciares y Lagunas del Perú (2014); inicio del monitoreo del glaciar Znosko en la Antártida (2015); uso de escáner terrestre para la evaluación de glaciares (2017); publicación del libro inédito 'Retrosceso glaciar en la cordillera Blanca 1948-2018' (2019).



Archivo fotográfico: 1947  
Estudio de batimetría en la  
laguna Artesoncocha  
Caraz - Huaylas



LAGUNAS reservas de agua dulce en Áncash / Autoridad Nacional del Agua. Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos, Área de Evaluación de Glaciares y Lagunas.- 1a. ed. Huaraz: ANA, 2020. 94 págs.

1. Lagunas 2. Agua 3. Cambio climático

Ministro de Agricultura y Riego  
Jorge Luis Montenegro Chavesta

Jefe de la Autoridad Nacional del Agua  
Amarildo Fernández Estela

Director de la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos  
Luis Alberto Díaz Ramírez

Director de la Autoridad Administrativa del Agua Huarmey - Chicama  
Carlos Enrique Gastelo Villanueva

Responsable Nacional de Glaciares y Lagunas  
Nelson Santillán Portilla

Área de Evaluación de Glaciares y Lagunas:

Coordinador  
Alejo Cochachin Rapre

Especialistas en Evaluación de Lagunas  
César Salazar Checa  
Miguel Valverde Vargas

Apoyo técnico en campo  
Eduardo Sánchez De La Cruz

Especialista en Información y Comunicación  
Mariluz Romero Castillo

Diseño y diagramación: Carlos Cueva

Editado por Autoridad Nacional del Agua - Calle Diecisiete N° 355, Urb. El Palomar, San Isidro/Lima, Perú.  
Teléfono: (511)-2243298

Elaborado por: Área de Evaluación de Glaciares y Lagunas - Av. Confraternidad Internacional Oeste 167, Independencia, Huaraz / Áncash, Perú. Teléfono: (511) 043 - 421601

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2020 - 08970

Primera Edición, octubre 2020

Tiraje: 500 ejemplares

Se terminó de imprimir en diciembre de 2020  
Imprenta & Editora Artigraphics S.A.C. - Jr. Simón Bolívar 683, Huaraz/Áncash, Perú

El contenido de esta publicación solo podrá ser reproducido con autorización de la Autoridad Nacional del Agua, incluyendo autoría y fuente de información. Prohibida su venta.

# Contenido

Pág.

6. Presentación
9. La batimetría
10. Laguna Churup
12. Laguna Querococha
14. Laguna Rajucolta
16. Laguna Perolcocha
18. Laguna Conococha
20. Laguna Aguashcocha
22. Laguna Pastoruri
24. Laguna Parón
26. Laguna Safuna Alta
28. Laguna Hatuncocha
30. Laguna Palcacocha
32. Laguna Aguashcocha Baja
34. Laguna Hualcacocha
36. Laguna Susococha 1
37. Laguna Susococha 2
38. Laguna Purhuay
40. Laguna Llaca
42. Laguna Akillpo
44. Laguna Rutu
46. Laguna Pacliash
48. Laguna Arhuaycocha
50. Laguna Tullparaju
52. Laguna Jancarurish
54. Laguna Cancaracá Grande
56. Laguna 513
58. Laguna Gueshguecocha
60. Laguna 69
62. Laguna Pelagatos
64. Laguna Tararhua
66. Laguna Jahuacocha
68. Laguna Solteracocha
70. Laguna Auquiscocha
72. Laguna Librón
74. Laguna Chinancocha
76. Laguna Mullaca
78. Laguna Paccharuri
80. Laguna Cuchillacocha
82. Laguna Shallap
84. Laguna Willcacocha
85. Laguna Antacocha
86. Resumen - características técnicas de 38 lagunas glaciares de Áncash
87. Cantidad de lagunas glaciares en Áncash distribuidas por provincias
88. Glosario de términos
89. Simbología
90. Conclusiones
91. Reconocimiento

# Presentación

Las lagunas de la cordillera Blanca se han formado por la acción erosiva de los glaciares que han dado forma al vaso y los diques; muchas de estas lagunas se encuentran detrás de arcos morrénicos estables e inestables. Por su condición de inestabilidad han sido escenarios de grandes eventos catastróficos en el pasado, como el caso de la laguna Palcacocha en el año 1941, donde se produjo la ruptura de su dique morrénico y ocasionó un aluvión que llegó a la ciudad de Huaraz, afectando infraestructuras y teniendo un costo de miles de vidas humanas.

A raíz de este evento, en los años cuarenta, la Unidad de Glaciología (llamada ahora, Área de Evaluación de Glaciares y Lagunas) inicia un trabajo titánico de evaluación de lagunas glaciares y su entorno, con el fin de determinar condiciones de estabilidad e identificar lagunas peligrosas. Sabemos que el volumen de agua en una laguna es una variable importante para la magnitud de un aluvión, por lo que se hizo necesario realizar estudios de batimetría en lagunas. El llamado 'arte de medir las profundidades', se inicia -en aquellos años- utilizando un escandallo, no era otra cosa que una plomada sujeta a una cuerda graduada que permitía medir el fondo de la laguna y con el apoyo de un bote de madera impulsado con remos se hacía el barrido en la superficie lagunar. Los puntos de toma de profundidad fueron georreferenciados con el uso de dos teodolitos estacionados en puntos topográficos conocidos. Por el método de triangulación se obtenían los valores X, Y, Z que luego eran procesados en gabinete para generar los planos batimétricos y los cálculos de volumen de almacenamiento.

La información generada permitió que, a partir de 1950, se iniciara la planificación y ejecución de proyectos orientados a la reducción del peligro en varias 'lagunas peligrosas' de la cordillera Blanca. La metodología utilizada fue reducir el volumen de almacenamiento y construir diques de seguridad con el fin de mantener un borde libre en la laguna, con capacidad de retener cualquier oleaje que pueda originarse por impactos de una avalancha o deslizamiento de material hacia la laguna. Por otro lado, los estudios de batimetría han servido para monitorear el desarrollo de las lagunas por el retroceso glaciar.

A partir de los años setenta, se empieza a usar la Ecosonda graficadora, compuesto por una sonda montada en un bote de goma impulsado por un motor fuera de borda; mientras que, la georreferenciación de los puntos era la misma, utilizando dos teodolitos.

Desde el año 2000, se utiliza la ecosonda, un equipo tecnológico que funciona con un translúcido, tiene GPS incorporado, es programable y almacena la información en una memoria interna. Para el ajuste de los puntos y levantamiento topográfico del perímetro de lagunas se utiliza el equipo estación total. La información generada en campo es procesada utilizando el programa Autocad Civil 3D donde se obtiene los planos batimétricos, cortes longitudinal y transversal del vaso de la laguna y cálculos de volumen. La tecnología más moderna está permitiendo que se realicen estudios de batimetría en menor tiempo y con mayor precisión; es así que, el Área de Evaluación de Glaciares y Lagunas de la Autoridad Nacional del Agua, actualmente, cuenta con información de más de 300 lagunas a nivel del país, base para la gestión del riesgo de desastres en cuencas glaciares y la planificación de proyectos de aprovechamiento hídrico, como los implementados en las lagunas glaciares: Rajucolta, Parón, Cullicocha y Aguashcocha.

El retroceso glaciar continúa con la formación de nuevas lagunas, muchas de ellas pueden ser una gran fuente aprovechable o constituir una amenaza. Por estos motivos, es importante conocer de cerca su evolución y tomar acciones inmediatas para reducir el peligro o generar iniciativas orientadas a incrementar la disponibilidad hídrica en cabeceras de cuenca para contrarrestar la reducción de la oferta de agua por el retroceso glaciar. Las cubetas de lagunas estables son espacios para ser aprovechados como embalses regulados mediante la implementación de estructuras hidráulicas que garanticen el almacenamiento de agua en épocas de lluvia y regularlas de forma controlada de acuerdo a la necesidad de la cuenca para diferentes usos: consumo humano, agricultura, generación de energía eléctrica, entre otros. Ya existen experiencias, como las mencionadas en el párrafo anterior.

Esta publicación titulada, LAGUNAS 'Reservas de agua dulce en Áncash', muestra los principales resultados de estudios de batimetría en 38 lagunas glaciares ubicadas en las cordilleras: Blanca, Huallanca y Huayhuash; describiendo algunos antecedentes históricos, características morfológicas como área, volumen, profundidad y forma, entre otros datos de interés y utilidad para autoridades, usuarios de agua, investigadores, estudiantes, líderes de organizaciones sociales y comunidad en general. Además, este documento evidencia el esfuerzo de un grupo de profesionales del Área de Evaluación de Glaciares y Lagunas de la Autoridad Nacional del Agua quienes junto al personal de apoyo en campo están comprometidos con la generación de información para la toma de decisiones que aporten al desarrollo de nuestro país.





# La batimetría

Es el proceso de medir profundidades de un cuerpo de agua para determinar el relieve del fondo – en este caso particular – de lagunas que se han desarrollado por el retroceso glaciar. La técnica que se utiliza es combinada: 1) levantamiento topográfico del perímetro y áreas circundantes de una laguna y, 2) barrido longitudinal y transversal con un equipo ecosonda para la medición de profundidades. Esta información es procesada en gabinete utilizando programas computacionales que permiten obtener planos batimétricos, cálculo de volumen de almacenamiento y características morfométricas (superficie lagunar, nivel de espejo de agua, profundidad máxima, largo y ancho máximo).

Los planos batimétricos de una laguna tienen gran utilidad para generar proyectos de aprovechamiento hídrico, diseño de obras hidráulicas de represamiento, para la gestión del riesgo de desastres porque permite estimar la magnitud de un evento que puede originarse por desembalse de una laguna, diseño de obras de seguridad como medidas de prevención y para el monitoreo de lagunas que se encuentran en pleno desarrollo por el retroceso glaciar.

El Área de Evaluación de Glaciares y Lagunas de la Autoridad Nacional del Agua, inició los primeros trabajos de levantamiento batimétrico en los años cuarenta, los que contribuyeron a tomar acciones de prevención frente a escenarios de peligro que representaban varias lagunas de origen glaciar, pero también para proyectos de aprovechamiento hídrico.





Parque Nacional Huascarán

4 462 m s. n. m.

# CHURUP

Se ubica al pie de los glaciares Churup 1 (5 169 m s. n. m.) y Churup 2 (5 076 m s. n. m.) con quienes ya ha perdido todo contacto glaciar, existiendo una distancia de 1 km, por lo que de producirse alguna avalancha no caería sobre el cuerpo de agua.



Áncash Región
Huaraz Provincia
Independencia Distrito
Santa Cuenca
Quillcay Subcuenca
Blanca Cordillera

## Coordenadas

233 430 Este  
8 950 597 Norte

WGS 84 Datum  
18L Zona

1967

Tras una evaluación geológica en la quebrada se determinó que esta laguna ofrece seguridad por la solidez de su dique y por no tener contacto glaciar.

Las características de su dique prestan condiciones favorables para ser repesada.



## Atractivo natural

Churup también es conocida como la 'Laguna de siete colores' ya que, en un día despejado, los rayos de sol crean una gama de tonalidades verdes y turquesas sobre sus cristalinas aguas, siendo un espectáculo natural para todo visitante.



### Características físicas

Mayo 2019

287 618 m<sup>2</sup>

Área del espejo de agua

8 475 646 m<sup>3</sup>

Volumen

49 m

Profundidad máxima

960 m

Largo máximo

450 m

Ancho máximo

Tipo de dique: Roca

Forma: Irregular

Enero 2019

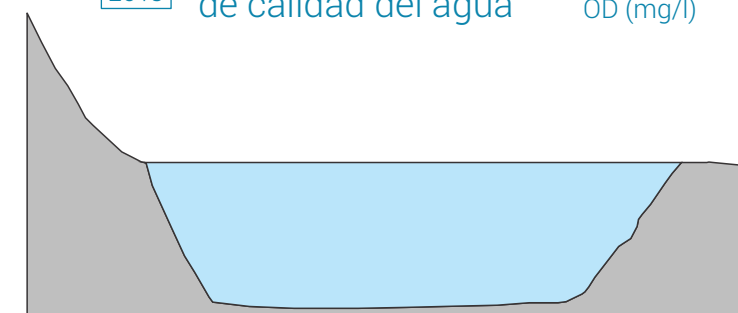
Parámetros básicos de calidad del agua

6,01  
OD (mg/l)

7,31  
pH

54,0  
μS/cm

Perfil longitudinal:







Parque Nacional  
Huascarán

# QUEROCOCHA

3 972 m s. n. m.

Se ha formado por el truncamiento de la quebrada a consecuencia de un deslizamiento. Al lado derecho de la laguna se observa otro deslizamiento natural que ha tomado la forma del mapa del Perú; mientras que, al lado izquierdo se encuentra la carretera a Chavín de Huántar.



Áncash Recuay Ticapampa/Cátac Santa Yanayacu Querochocha Blanca  
 Región Provincia Distrito Cuenca Subcuenca Microcuenca Cordillera

## Coordenadas

244 898 Este  
8 925 044 Norte

WGS 84 Datum  
18L Zona

## Aporte hídrico

El aporte que recibe es por afluentes de las quebradas Yanamarey y Conde.

## Descarga

Lo realiza por rebose mediante su canal natural; mientras que, aguas abajo el río Querochocha en su recorrido forma meandros.



1972

Se inicia el seguimiento al retroceso del glaciar Yanamarey (5 126 m s. n. m.), aportante de la laguna Querochocha. Este glaciar en extinción forma parte de la Red de Glaciares Monitoreados en Latinoamérica.



Tipo de dique Depósito coluvial  
Forma Alargada

Perfil longitudinal:



## Características físicas

Abril  
2019

1 446 540 m<sup>2</sup>  
Área del espejo de agua  
48 237 999 m<sup>3</sup>  
Volumen  
59 m  
Profundidad máxima  
2 480 m  
Largo máximo  
834 m  
Ancho máximo

En 1992, presentaba las siguientes características:

Área del espejo de agua 1 453 500 m<sup>2</sup>  
 Volumen 49 632 000 m<sup>3</sup>  
 Profundidad máxima 60 m







Parque Nacional Huascarán

# RAJUCOLTA

4 273 m s. n. m.

Conocida también con el nombre de 'Tambillo'. Se ubica al pie del nevado Huantsan (6 366 m s. n. m.), el segundo más alto de la cordillera Blanca, en la cabecera de la quebrada Rajucolta. Aún mantiene un ligero contacto glaciar.



- Áncash Región
- Huaraz Provincia
- Huaraz Distrito
- Macashca Centro poblado
- Santa Cuenca
- Pariac Subcuenca
- Blanca Cordillera

## Coordenadas

242 813 Este  
8 946 485 Norte

WGS 84 Datum  
18L Zona

## 2004

Se construyó un dique de represamiento con la finalidad de regular el agua de esta laguna para la generación de energía eléctrica.



## Actualmente,

en temporada seca se regula 10 millones m<sup>3</sup> de agua al río Pariac que es aprovechado para la producción energética y otras actividades productivas propias de la zona.



## 1883

El 24 de enero, se produjo un aluvión de pequeña magnitud a consecuencia del desborde de la laguna Rajucolta, destruyendo infraestructuras y terrenos de cultivos en el centro poblado de Macashca. No se tiene registro de las pérdidas humanas.



Tipo de dique Presa de tierra y morrénico  
Forma Alargada/Ovalada

Junio 2016	Parámetros básicos de calidad del agua	9,22 °C	5,42 pH	80,78 μS/cm	40,38 TDS mg/l	0,04 Salinidad
------------	--	---------	---------	-------------	----------------	----------------



## Características físicas

Junio 2018

- 616 349 m<sup>2</sup> Área del espejo de agua
- 28 639 988 m<sup>3</sup> Volumen
- 92 m Profundidad máxima
- 1 587 m Largo máximo
- 499 m Ancho máximo

Al 2004 presentaba las siguientes características:

- Área del espejo de agua 513 449 m<sup>2</sup>
- Volumen 17 291 365 m<sup>3</sup>
- Profundidad máxima 70 m
- Largo máximo 1 395 m
- Ancho máximo 465 m



1951



2009





Parque Nacional  
Huascarán

4 887 m s. n. m.

# PEROLCOCHA

Se ubica en la quebrada Cojup, muy cerca a la laguna Palcacocha; se ha formado por el avance y posterior retroceso del glaciar Ranrapalca. Es una laguna que ha llegado a su máximo desarrollo.



Áncash Huaraz Independencia Santa Quillcay Blanca  
 Región Provincia Distrito Cuenca Subcuenca Cordillera

## Coordenadas

236 579 Este 8 959 169 Norte

WGS 84 Datum 18L Zona

## Aporte hídrico

Se recarga por las precipitaciones propias de la estación húmeda y por el derretimiento del glaciar. Además, por la descarga de una pequeña cocha ubicada aguas arriba.



## Su descarga

Se realiza por rebose sobre un canal labrado en roca, descargando sus aguas hasta la quebrada Cojup, donde confluye con el agua proveniente de la laguna Palcacocha.



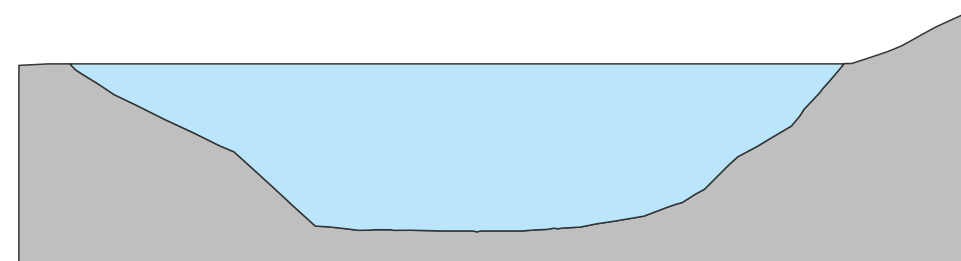
## Aprovechamiento hídrico

Por sus características físicas y de seguridad, esta laguna cuenta con condiciones para su represamiento, permitiendo -incluso- una construcción del dique a bajo costo.



Tipo de dique Mixto  
Forma Semicircular

Perfil longitudinal:



## Características físicas

Agosto 2018

163 392 m<sup>2</sup>  
Área del espejo de agua  
4 003 498 m<sup>3</sup>  
Volumen  
44 m  
Profundidad máxima  
568 m  
Largo máximo  
375 m  
Ancho máximo







Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán

# CONOCOCHA

4 029 m s. n. m.

Se ha formado por la acumulación de depósitos fluvioglaciares que han dado forma a la cubeta de la laguna. Actualmente se encuentra en proceso de eutrofización. Es considerada la 'imagen paisajística de portada' de la cordillera Blanca.



Áncash Recuay Cátaac Santa Intercuenca río Santa Blanca  
Región Provincia Distrito Cuenca Subcuenca Cordillera

## Coordenadas

249 860 Este    8 879 642 Norte

WGS 84 Datum    18L Zona

## 2001

Se construyó una presa de control en la laguna Conococha con el fin de recuperar los niveles originales del agua.

## Actualmente,

la laguna es hábitat de una gran variedad de aves silvestres, destaca la presencia de patos y flamencos andinos.



## Características físicas

Agosto 2017

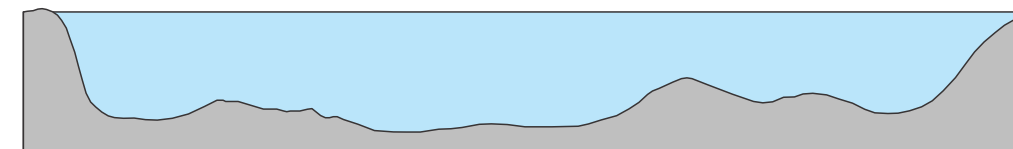
2 011 741 m<sup>2</sup>  
 Área del espejo de agua  
 1 288 648 m<sup>3</sup>  
 Volumen  
 1,15 m  
 Profundidad máxima  
 2 817 m  
 Largo máximo  
 1 676 m  
 Ancho máximo

Tipo de dique Depósito fluvioglacial

Forma Irregular

Agosto 2017	Parámetros básicos de calidad del agua	6,72 °C	8,81 pH	132,28 µS/cm	66,14 TDS mg/l	0,06 Salinidad
-------------	--	---------	---------	--------------	----------------	----------------

Perfil longitudinal:







Parque Nacional Huascarán

# AGUASHCOCHA

↕ 4 278 m s. n. m.

Esta laguna recibe el aporte de agua proveniente de la laguna Macar, la misma que se alimenta por el proceso de derretimiento del nevado Tuco. Sus aguas son usadas para la producción de electricidad.



- Áncash  
Región
- Recuay/  
Bolognesi  
Provincia
- Cátao/  
Aquia  
Distrito
- Santa  
Cuenca
- Tishgo  
Subcuenca
- Collota  
Microcuenca
- Blanca  
Cordillera

## Coordenadas

256 285 Este	8 889 965 Norte
WGS 84 Datum	18L Zona

## 2003

Se construyó un dique de represamiento para regular 8 millones de m<sup>3</sup> de agua.

## Actualmente,

está represada con el fin de incrementar su volumen de almacenamiento en temporada de lluvias y ser aprovechada en temporada seca para la generación de energía eléctrica.



## Características físicas

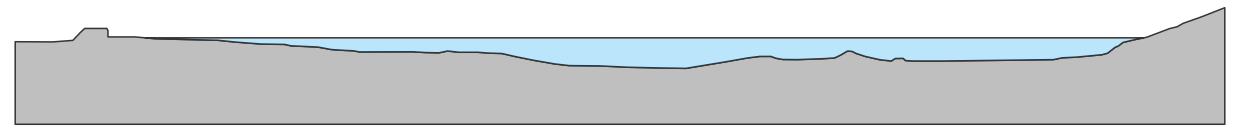
Agosto 2017

- 1 732 227 m<sup>2</sup>  
Área del espejo de agua
- 7 595 497 m<sup>3</sup>  
Volumen
- 8 m  
Profundidad máxima
- 1 790 m  
Largo máximo
- 1 185 m  
Ancho máximo

Tipo de dique Presa de tierra y morrénico  
Forma Irregular

Agosto 2017	Parámetros básicos de calidad del agua	11,04 °C	7,30 pH	181,12 μS/cm	90,65 TDS mg/l	0,08 Salinidad
-------------	--	----------	---------	--------------	----------------	----------------

## Perfil longitudinal:







Parque Nacional Huascarán

# PASTORURI

4 966 m s. n. m.

Se está formando por el retroceso del glaciar Pastoruri (5 186 m s. n. m.), uno de los destinos turísticos más visitados del Parque Nacional Huascarán. Su proyección es seguir incrementando su tamaño debido al proceso de deglaciación.



Áncash Región | 
 Recuay Provincia | 
 Cátac Distrito | 
 Santa Cuenca Cuenca | 
 Pachacoto Subcuenca | 
 Pastoruri Microcuenca | 
 Blanca Cordillera

## Coordenadas

260 350 Este | 8 903 171 Norte

WGS 84 Datum | 18L Zona

### 1980

Iniciamos el estudio de este emblemático glaciar que forma parte de la Red de Glaciares Monitoreados en Latinoamérica.



### 2004

Hasta este año, la principal atracción turística del glaciar Pastoruri fue 'la cueva de hielo'; en ese mismo lugar, hoy se sigue desarrollando una laguna.



## Actualmente,

Pastoruri es un destino turístico especializado para la observación, investigación y conocimiento del cambio climático, denominado 'La Ruta del Cambio Climático', una nueva propuesta turística educativa que muestra los cambios en el planeta y la dinámica de la naturaleza.



## Características físicas

Abril 2017

99 662 m<sup>2</sup>

Área del espejo de agua

750 394 m<sup>3</sup>

Volumen

22 m

Profundidad máxima

611 m

Largo máximo

216 m

Ancho máximo

Tipo de dique Mixto (roca y material de escombros)

Forma Irregular

Abril 2017

Parámetros básicos de calidad del agua

7,01 °C

4,28 pH

87,95 μS/cm

43,99 TDS mg/l

0,04 Salinidad

Desde el 2001, realizamos el seguimiento a esta laguna.



2004



2005



2007



2017





# PARÓN

4 185 m s. n. m.

Se formó por el truncamiento entre la lengua glaciar Jatunraju (6 225 m s. n. m.) y el depósito aluvial del nevado Agujas Nevadas. Tiene un volumen aprovechable de 38 millones de m<sup>3</sup> para diversos usos en la cuenca.



- Áncash  
Región
- Huaylas  
Provincia
- Caraz  
Distrito
- Santa  
Cuenca
- Llullán  
Subcuenca
- Parón  
Microcuenca
- Blanca  
Cordillera

## Coordenadas

206 525 Este    9 004 954 Norte

WGS 84 Datum    18L Zona

## Aporte hídrico

Recibe un importante aporte de agua proveniente de los nevados que la rodean: Huandoy, Pisco, Chacaraju, Pirámide de Garcilaso, Artesonraju, Caraz y Agujas Nevadas. Descarga por un túnel de 1 240 m construido en roca que tiene una compuerta de regulación.

## Artesonraju,

glaciar ubicado en la parte alta de la laguna Parón. Desde 1995, evaluamos su proceso de evolución. Forma parte de la Red de Glaciares Monitoreados en Latinoamérica.

1986

Estudios realizados sobre el dique frontal de la laguna, sugieren que debe ser regulada hasta la cota 4 185 m s. n. m. un nivel superior podría ser peligroso para la ciudad de Caraz (Huaylas).

1970

inició la construcción del túnel, pero fue paralizada por el terremoto. Se retomó la obra en 1982 y se concluyó en 1984, lográndose bajar el nivel del espejo de agua en 45 m. En 1992, concluyeron las obras de regulación instalándose dos compuertas maniobradas con un sistema electromecánico.



Tipo de dique Mixto (roca y depósito aluvial)

Abril 2017

Parámetros básicos de calidad del agua

10,53 °C

6,33 pH

44,47 μS/cm

22,31 TDS mg/l

0,02 Salinidad



## Características físicas

Abril 2017

1 656 330 m<sup>2</sup>

Área del espejo de agua

52 896 862 m<sup>3</sup>

Volumen

55 m

Profundidad máxima

3 170 m

Largo máximo

760 m

Ancho máximo

1993

La hidroeléctrica Cañón del Pato a través de Electroperú, empezó a regular el agua de la laguna para generar energía eléctrica que abastece a Áncash y La Libertad.

Forma Alargada e irregular





Parque Nacional Huascarán

# SAFUNA ALTA

4 360 m s. n. m.

Se ubica al pie del nevado Pucajirca (5 930 m s. n. m.), en la quebrada Tayapampa. En los años 70 fue un punto de monitoreo glaciar, evidenciándose la formación de una nueva laguna. Actualmente, todavía mantiene contacto glaciar.



- Áncash Región
- Huaylas Provincia
- Yuracmarca Distrito
- Santa Cuenca
- Quitaraca Subcuenca
- Tayapampa Microcuenca
- Blanca Cordillera

Coordenadas

211 979 Este    9 021 544 Norte

WGS 84 Datum    18L Zona

Antes de 1970, se inició la construcción del primer túnel de descarga con una longitud de 60 m; tras el terremoto ocurrido el 31 de mayo, se produjo un notorio descenso de 40 m en el nivel de la laguna. En 1973, se construyó el segundo túnel con una longitud de 159 m; la finalidad de ambos es mantener controlado el nivel de espejo de agua.



## 2002

Se produjo el desprendimiento de material rocoso del lado izquierdo del vaso sobre la laguna, generando oleajes que superaron los 70 m de altura.

## Su descarga

lo realiza por filtración hacia la laguna Safuna Baja, entregando sus aguas a la quebrada Huillca para ser usado en diversas actividades productivas.



Tipo de dique Morrénico  
Forma Ligeramente circular



## Características físicas

Febrero 2017

339 153 m<sup>2</sup>  
Área del espejo de agua

14 845 922 m<sup>3</sup>  
Volumen

86 m  
Profundidad máxima

979 m  
Largo máximo

450 m  
Ancho máximo

## Evolución

Año	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Profundidad (m)
1967	106 700	6 615 400	154
1973	66 760	2 119 906	98
2001	371 560	20 725 000	119
2010	334 359	15 524 435	84

Nota: El descenso de agua en el 2002 fue por el desprendimiento de material rocoso que se depositó al fondo de la laguna.



Archivo fotográfico: 1967  
Proceso de formación de la laguna





# HATUNCOCHA

↕ 3 887 m s. n. m.

Se ha formado por el truncamiento de la quebrada producto de un depósito fluvioglacial generado desde el nevado Caraz. La laguna está rodeada por los nevados Caraz, Quitaraju (5910 m s. n. m.) y Artesonraju.



📍 **Áncash** Región    **Huaylas** Provincia    **Santa Cruz** Distrito    **Santa** Cuenca    **Santa Cruz** Subcuenca    **Santa Cruz** Microcuenca    **Blanca** Cordillera

## 📍 Coordenadas

207 632 Este    9 011 978 Norte

WGS 84 Datum    18L Zona

Hatuncocha se encuentra en la intersección de flujos de las lagunas Arhuaycocha, Taullicocha, Artizón Alto y Artizón Bajo; comprometiéndola directamente en caso de ocurrir un desborde de estas lagunas.

## 1969

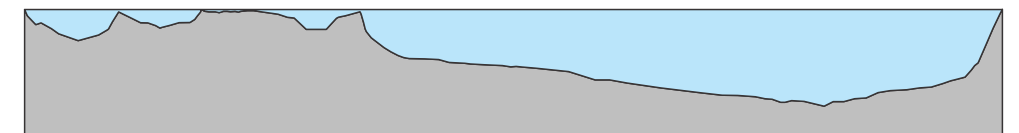
Se redujo el volumen de agua en la laguna y se concluyó la obra de seguridad que consistió en la construcción de un dique. Además, se realizaron estudios de represamiento y regulación con fines de generación de energía eléctrica.

## 2012

El 8 de febrero, se produjo un aluvión de mediana magnitud debido a la rotura del dique de la laguna Artizon Bajo producto del desembalse de la laguna Artizon Alto (ubicado aguas arriba de Hatuncocha); el material aluvial recorrió la quebrada Santa Cruz y gran parte quedó depositado en la laguna Hatuncocha, cumpliendo su función de disipador de energía del flujo aluviónico.



Perfil longitudinal:



## Características físicas

Mayo 2016

443 906 m<sup>2</sup>

Área del espejo de agua

4 649 412 m<sup>3</sup>

Volumen

14 m

Profundidad máxima

1 262 m

Largo máximo

500 m

Ancho máximo

Tipo de dique Dique de seguridad y depósito fluvioglacial

Forma Irregular



Archivo fotográfico: 1970  
Obra de seguridad







# PALCACOCHA

4 562 m s. n. m.

Se formó por el derretimiento de los glaciares Palcaraju (6 168 m s. n. m.) y Pucaranra (6 056 m s. n. m.). Aún mantiene contacto con un pequeño glaciar que se alimenta de las constantes avalanchas que se producen. Es la principal fuente de agua para la ciudad de Huaraz.



Áncash Huaraz Independencia Santa Quillcay Cojup Blanca  
 Región Provincia Distrito Cuenca Subcuenca Microcuenca Cordillera

## Coordenadas

238 855 Este 8 960 694 Norte

WGS 84 Datum 18L Zona

## 1941

Se produjo la ruptura del dique morrénico de la laguna y junto a la -ya no existente- laguna Cojup (Jircacocha), ocasionó la destrucción de infraestructuras y pérdida de vidas humanas en la ciudad de Huaraz.

## 2003

deslizamientos del lateral izquierdo del dique de la laguna ocasionaron un pequeño desborde y enturbiamiento del agua, dejando temporalmente desabastecida a la población de Huaraz.

## 1974

Se concluyeron las obras de seguridad en la laguna. Actualmente, se cuenta con un sistema de sifonamiento temporal instalado por el gobierno regional de Áncash que contribuye a mantener controlado el volumen de la laguna.



Tipo de dique Dique de seguridad y morrénico

Forma Alargada



## Parámetros básicos de calidad del agua

11,5 °C

6,89 pH

91 μS/cm

45 TDS mg/l

0,04 Salinidad



Archivo fotográfico: 1974  
Construcción de la obra de seguridad



Archivo fotográfico: 2003  
Evaluación de la laguna Palcacocha

## Características físicas



514 157 m<sup>2</sup>

Área del espejo de agua

17 403 353 m<sup>3</sup>

Volumen

71 m

Profundidad máxima

1 590 m

Largo máximo

433 m

Ancho máximo

## Evolución

Año	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Profundidad (m)
1974	62 600	514 800	13
2009	518 426	17 325 207	73

Entre 1974 y 2016, el volumen de la laguna ha aumentado 34 veces





# AGUASHCOCHA

BAJA  
 4 533 m s. n. m.

Esta laguna se ha desarrollado por el retroceso de los glaciares Aguash (5 138 m s. n. m.) y Perpetuo (5 241 m s. n. m.). No tiene contacto glaciar. Es una fuente de agua muy representativa para la zona.



Áncash Región   
 Bolognesí Provincia   
 Huallanca Distrito   
 Marañón Cuenca   
 Vizcarra Subcuenca   
 San Juan Microcuenca   
 Huallanca Cordillera

## Coordenadas

280 507 Este    8 896 076 Norte

WGS 84 Datum    18L Zona

## Su descarga

es por rebose mediante un canal natural para luego entregar sus aguas a la laguna Cochahuain, ubicada en la parte baja.



## Acceso

Es muy fácil debido a la carretera existente que fue construida para actividades mineras que se desarrollan en la zona.



Tipo de dique Mixto (roca y morrena)  
 Forma Irregular

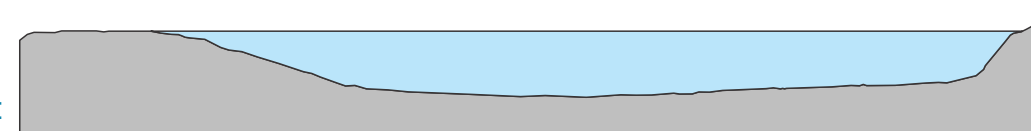


## Características físicas

Septiembre 2014

191 638 m<sup>2</sup>  
 Área del espejo de agua  
 3 364 246 m<sup>3</sup>  
 Volumen  
 28 m  
 Profundidad máxima  
 816 m  
 Largo máximo  
 473 m  
 Ancho máximo

Perfil longitudinal:







# HUALLCACOCHA

4 355 m s. n. m.

Se ubica al pie del glaciar Huallecacocha, el mismo que aporta agua a través de su proceso de derretimiento. Actualmente, la laguna no tiene contacto glaciar. Sus aguas descargan a la quebrada Uta.



Áncash Región
Carhuaz Provincia
Shilla Distrito
Santa Cuenca
Buin Subcuenca
Blanca Cordillera

## Coordenadas

220 402 Este    8 986 195 Norte

WGS 84 Datum    18L Zona

1971

Luego de un estudio geológico se determinó que la laguna representaba un alto nivel de peligro.

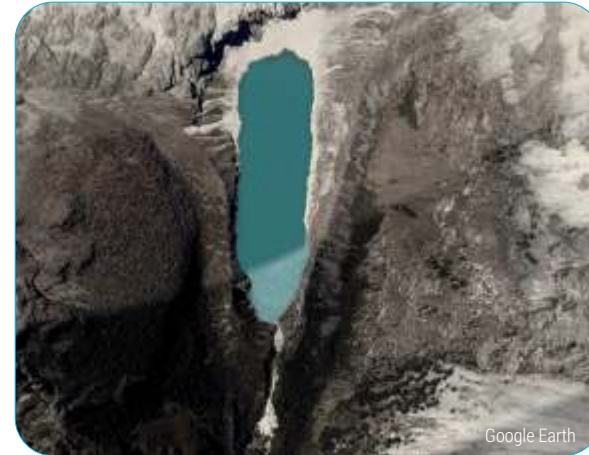
1976

se concluyó la construcción de un dique de seguridad de 16 m de altura y un conducto para mantener controlado su nivel.



2015


se produjo una avalancha que generó oleajes, una gran parte fue retenida por la obra de seguridad; mientras que la otra, sobrepasó el dique de la laguna causando erosión en la quebrada.



Tipo de dique Dique de seguridad y morrénico

Forma Alargada

Febrero 2018
Parámetros básicos de calidad del agua
21,10 °C



**Características físicas**

Agosto 2014

173 556 m<sup>2</sup>  
Área del espejo de agua

5 251 139 m<sup>3</sup>  
Volumen

75 m  
Profundidad máxima

881 m  
Largo máximo

241 m  
Ancho máximo

En 1975 presentaba las siguientes características:

Área del espejo de agua	171 000 m <sup>2</sup>
Volumen	3 800 000 m <sup>3</sup>
Profundidad máxima	47 m
Largo máximo	870 m
Ancho máximo	230 m

7,36 pH
40,30 μS/cm



Archivo fotográfico: 1965  
Construcción de la obra de seguridad







# SUSOCOCHA 1

↕ 4 391 m s. n. m.

Esta laguna se alimenta de las filtraciones provenientes de la laguna Susococha 2 y de las aguas subterráneas del bofedal circundante.




Áncash Bolognesi Huallanca Marañón  
Región Provincia Distrito Cuenca  
Vizcarra San Juan Huallanca  
Subcuenca Microcuenca Cordillera



Tipo de dique  
Mixto  
Forma  
Alargada

Descarga por rebose hacia la quebrada Pan de Azúcar mediante un canal natural labrado en roca.

## Características físicas

Noviembre 2013

119 888 m<sup>2</sup>  
Área del espejo de agua  
2 063 743 m<sup>3</sup>  
Volumen  
34 m  
Profundidad máxima  
720 m  
Largo máximo  
222 m  
Ancho máximo

## Coordenadas

284 649 Este	8 888 910 Norte
WGS 84 Datum	18L Zona



# SUSOCOCHA 2

↕ 4 390 m s. n. m.

Se alimenta por las filtraciones de la quebrada Yur, además por las aguas subterráneas del bofedal circundante.




Áncash Bolognesi Huallanca Marañón  
Región Provincia Distrito Cuenca  
Vizcarra San Juan Huallanca  
Subcuenca Microcuenca Cordillera



Tipo de dique  
Mixto  
Forma  
Alargada

Descarga por rebose entregando sus aguas a la laguna Rutuna, el mismo que alimenta al río Casacancha.

## Características físicas

Noviembre 2013

132 817 m<sup>2</sup>  
Área del espejo de agua  
1 956 544 m<sup>3</sup>  
Volumen  
31 m  
Profundidad máxima  
713 m  
Largo máximo  
238 m  
Ancho máximo

## Coordenadas

284 322 Este	8 889 150 Norte
WGS 84 Datum	18L Zona

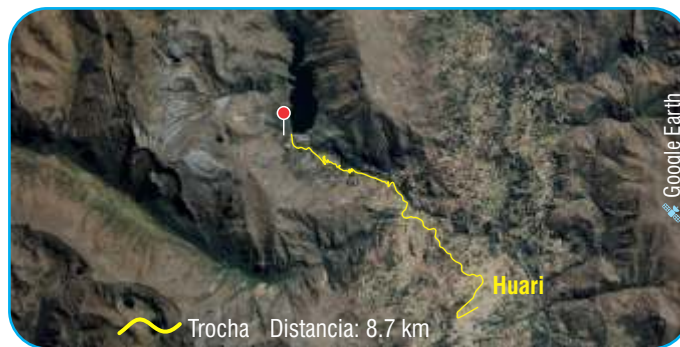




# PURHUAY

↕ 3 485 m s. n. m.

Es la laguna más profunda de la cordillera Blanca; en la actualidad, ya no tiene glaciares circundantes. Destaca por ser uno de los atractivos turísticos naturales y culturales más visitados en la zona de Conchucos.



Áncash Huari Huari Marañón Puchca Huari Blanca  
 Región Provincia Distrito Cuenca Subcuenca Microcuenca Cordillera

1953

Tras el incremento de su volumen, se produjo un rebose de la laguna, causando la destrucción de cinco puentes de madera, lo que generó alarma en la población.

Una particularidad de esta laguna es que por ubicarse en el punto de confluencia de pequeñas quebradas, se genera el incremento de su volumen y descarga en temporadas de lluvias.

## Coordenadas

257 794 Este 8 970 469 Norte

WGS 84 Datum 18L Zona

## Aporte hídrico

recibe el aporte directo de -aproximadamente- treinta lagunas ubicadas en su cabecera, el escurrimiento superficial de diferentes quebradas y las precipitaciones estacionales. Su descarga natural aporta al río Puchca.

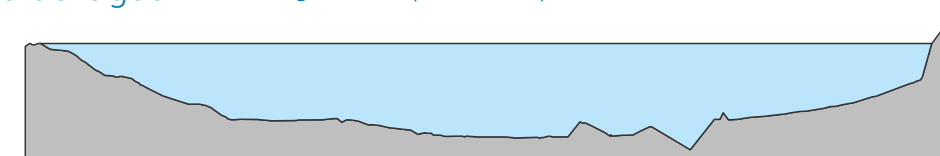


Tipo de dique Mixto (roca y morrena)

Forma Irregular

Marzo 2018 **Parámetros básicos de calidad del agua** 19,30 °C 7,00 pH 25,90 μS/cm

Perfil longitudinal:



## Características físicas

Mayo 2013

842 102 m<sup>2</sup>  
 Área del espejo de agua  
 48 199 299 m<sup>3</sup>  
 Volumen  
 124 m  
 Profundidad máxima  
 2 016 m  
 Largo máximo  
 601 m  
 Ancho máximo



Fotografía: Wilfredo Espinoza







# LLACA

± 4 472 m s. n. m.

Está en proceso de formación a consecuencia del retroceso de los glaciares Ranrapalca (6 071 m s. n. m.) y Ocshapalca (6 109 m s. n. m.). Aún tiene contacto glaciar por lo que no ha alcanzado su máximo desarrollo.



Áncash Región
Huaraz Provincia
Independencia Distrito
Santa Cuenca
Llaca Subcuenca
Llaca Microcuenca
Blanca Cordillera

## Coordenadas

231 521 Este 8 955 874 Norte

WGS 84 Datum 18L Zona

## Su descarga

Se realiza por rebose mediante un canal artificial que es parte de la obra de seguridad construida en 1977.



## Nuevas lagunas

En esta laguna se están desarrollando tres cuerpos de agua en forma escalonada.



## Obra de seguridad

Con la finalidad de reducir el peligro de origen glaciar, se redujo el nivel de la laguna en 10 m, luego se ejecutó la obra de seguridad para mantener controlado el nivel de la laguna y contar con un borde libre para retener oleajes que podrían producirse.



Tipo de dique Dique de seguridad y morrénico

Forma Irregular

Enero 2017

## Parámetros básicos de calidad del agua

6,68 °C

6,92 pH

15,02 μS/cm

7,59 TDS mg/l

0,01 Salinidad



## Características físicas

Noviembre 2012

65 513 m<sup>2</sup>

Área del espejo de agua

495 477 m<sup>3</sup>

Volumen

19 m

Profundidad máxima

940 m

Largo máximo

199 m

Ancho máximo

## Evolución

Año	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Profundidad (m)
1971	63 312	794 000	29
2004	43 988	274 305	17







**Parque Nacional Huascarán**

# AKILLPO

4 704 m s. n. m.

Se ubica al pie de los nevados Toollaraju (5 863 m s. n. m.) y Akillpo (5 476 m s. n. m.). Actualmente, ya no tiene contacto glaciar, habiendo llegado a su máximo desarrollo.



Áncash Carhuaz San Miguel de Aco Santa Marcará Yaracayacu Blanca  
 Región Provincia Distrito Cuenca Subcuenca Microcuenca Cordillera

## Coordenadas

234 166 Este 8 966 334 Norte

WGS 84 Datum 18L Zona

## Aprovechamiento paisajístico

Es una laguna que brinda excelentes condiciones para el turismo.



1974

Tras evaluar un nivel de peligro, se redujo el nivel de espejo de agua en 8 m y se construyó la obra de seguridad.



## Características físicas



Setiembre 2012

412 112 m<sup>2</sup>  
 Área del espejo de agua  
 4 607 872 m<sup>3</sup>  
 Volumen  
 32 m  
 Profundidad máxima  
 1 038 m  
 Largo máximo  
 632 m  
 Ancho máximo

Al 2004, presentaba las siguientes características:

Área del espejo de agua	412 463 m <sup>2</sup>
Volumen	3 896 312 m <sup>3</sup>
Profundidad máxima	32 m
Largo máximo	928 m
Ancho máximo	513 m

Tipo de dique Dique de seguridad y morrénico

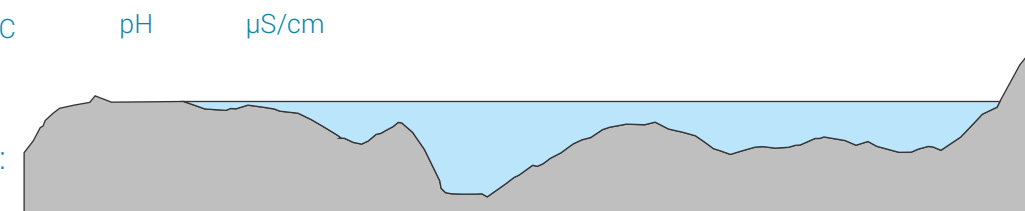
Forma Irregular

Febrero 2018

## Parámetros básicos de calidad del agua

20,60 °C 6,53 pH 25,60 μS/cm

Perfil longitudinal:



1975



2008





# RUTU

4 144 m s. n. m.

Esta laguna se ubica en la cabecera de la quebrada Querobamba y se ha formado por el retroceso del nevado Rosco, el mismo que se encuentra en proceso de extinción.



Áncash Corongo Cusca Santa Manta Manta Blanca  
 Región Provincia Distrito Cuenca Subcuenca Microcuenca Cordillera

## Coordenadas

185 760 9 066 906  
Este Norte

WGS 84 18L  
Datum Zona

## Aporte hídrico

Recibe el aporte de agua de diez lagunas ubicadas en la parte superior de la quebrada. Su descarga lo realiza por rebose mediante un canal natural.

## 1977

Se realiza el 'Estudio geológico definitivo con fines de aprovechamiento hídrico' y para identificar algún peligro. Este último punto fue descartado.

## 1985

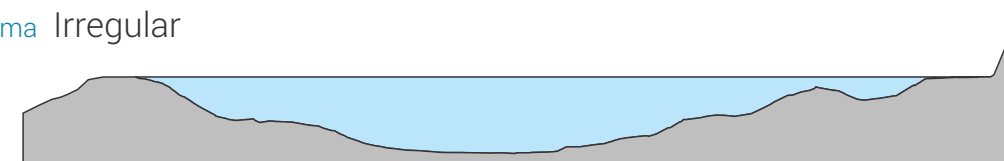
Estudios realizados indican que la laguna es apropiada para ser regulada, se puede aprovechar su vaso para almacenar agua.



Tipo de dique Roca

Forma Irregular

Perfil longitudinal:



## Características físicas

Abril 2012

757 185 m<sup>2</sup>

Área del espejo de agua

28 286 825 m<sup>3</sup>

Volumen

86 m

Profundidad máxima

1 823 m

Largo máximo

571 m

Ancho máximo

En 1976, presentaba las siguientes características:

Área del espejo de agua 754 920 m<sup>2</sup>

Volumen 27 594 000 m<sup>3</sup>

Profundidad máxima 87 m







Parque Nacional  
Huascarán

# PACLIASH

4 577 m s. n. m.

Se ubica al pie del nevado Tocllaraju (5 863 m s. n. m.), en la cabecera de la quebrada Ishinca. El principal aporte de agua que recibe es por el derretimiento glaciar. Tiene un ligero contacto con el glaciar.



Áncash Huaraz Taricá Santa Paltay Ishinca Blanca  
 Región Provincia Distrito Cuenca Subcuenca Microcuenca Cordillera

## Coordenadas

235 062 Este 8 964 046 Norte

WGS 84 Datum 18L Zona

El rebose de sus aguas junto al de otras lagunas forma el río Paltay, el mismo que es aprovechado para varias actividades productivas en la zona.

## 1982

A causa de una avalancha proveniente del nevado Tocllaraju, se produjo la ruptura del dique frontal de la laguna, provocando un desembalse que generó daños a áreas agrícolas, puentes peatonales y captaciones de agua.

## 1984

Tras los antecedentes de avalanchas y rupturas del dique, se recomienda ejecutar obras de seguridad en la laguna. El 2000, se redujo el nivel de agua en 6 m y se construyó el canal de derivación, permitiendo tener un control permanente en el volumen de agua de la laguna.



Tipo de dique Morrénico y canal de derivación

Forma Alargada



## Características físicas

Diciembre  
2011

188 873 m<sup>2</sup>

Área del espejo de agua

3 985 344 m<sup>3</sup>

Volumen

42 m

Profundidad máxima

898 m

Largo máximo

311 m

Ancho máximo

## Evolución

Año	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Profundidad (m)
1983	191 440	4 334 000	52
2000	190 750	3 500 000	50







# ARHUAYCOCHA

4 461 m s. n. m.

Se ubica al pie del nevado Rinrijirca (5 813 m s. n. m.), el mismo que aún mantiene un ligero contacto con la laguna. Es considerada una laguna peligrosa debido a su volumen y ubicación.



Áncash Región
Huaylas Provincia
Santa Cruz Distrito
Santa Cruz Subcuenca
Arhuay Microcuenca
Blanca Cordillera

Coordenadas

1995

211 137 Este 9 016 532 Norte

WGS 84 Datum 18L Zona

Tras un estudio técnico, se identificó la acelerada evolución de la laguna a consecuencia del retroceso glaciar; es así que, entre 1999 y 2000, se redujo el nivel del espejo de agua en 8 m y se ejecutó la obra del canal de desagüe.



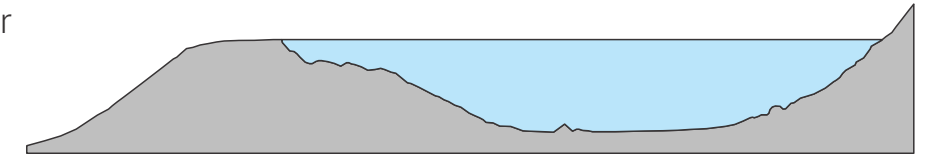
De manera particular, su descarga lo realiza por el lado izquierdo de su vaso mediante un canal artificial construido el año 2000.



Tipo de dique Morrénico con canal de derivación

Forma Irregular

Perfil longitudinal:



Características físicas

Noviembre 2011

405 745 m<sup>2</sup>

Área del espejo de agua

19 550 795 m<sup>3</sup>

Volumen

98 m

Profundidad máxima

1 181 m

Largo máximo

404 m

Ancho máximo

Evolución

Año	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Profundidad (m)
1998	189 298	8 263 333	117
2000	398 824	19 158 848	99





Parque Nacional  
Huascarán

# TULLPARAJU

4 283 m s. n. m.

Está ubicada al pie del nevado Tullparaju (6 163 m s. n. m.) desde donde constantemente se producen desprendimientos de pequeños bloques de hielo que alimentan esta fuente de agua. No tiene contacto glaciar.



- Áncash Región
- Huaraz Provincia
- Independencia Distrito
- Santa Cuenca
- Quillcay Subcuenca
- Quilcayhuanca Microcuenca
- Blanca Cordillera

Coordenadas

242 939 Este    8 957 945 Norte

WGS 84 Datum    18L Zona

## Calidad de agua

Las aguas que almacena esta laguna no son aptas para el consumo sin previo tratamiento.



1971

se concluyó la construcción de un túnel de descarga de 226 m de longitud para mantener controlado el volumen de agua.



1953

Producto del deslizamiento de material de la morrena lateral se origina el desborde de la laguna Tullparaju. No se tiene información de los daños ocasionados aguas abajo.



Tipo de dique Dique de seguridad y morrénico  
Forma Alargada

Enero 2018

Parámetros básicos de calidad del agua

18,20 °C

3,88 pH

491,00 μS/cm



## Características físicas

Octubre 2011

463 757 m<sup>2</sup>

Área del espejo de agua

12 474 812 m<sup>3</sup>

Volumen

64 m

Profundidad máxima

1 545 m

Largo máximo

412 m

Ancho máximo

## Evolución

Año	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Profundidad (m)
1974	150 760	1 620 000	17
2005	448 451	12 292 105	66



1977



2016





Parque Nacional  
Huascarán

# JANCARURISH

4 290 m s. n. m.

Se ubica al pie del lado este del glaciar Jancarurish (5 915 m s. n. m.) y al lado noreste del nevado Alpamayo (5 915 m s. n. m.). La laguna ha llegado a su máximo desarrollo, ya no tiene contacto glaciar.



Áncash Huaylas Santa Cruz Santa Los Cedros Blanca  
 Región Provincia Distrito Cuenca Subcuenca Cordillera

## Coordenadas

205 995 Este 9 019 796 Norte

WGS 84 Datum 18L Zona

1950

Se ejecutó un corte a tajo abierto en el dique frontal de la laguna por donde actualmente drenan sus aguas.

El 20 de octubre, cuando se realizaban los trabajos de corte a tajo abierto en el dique frontal, se rompió el dique morrénico de la laguna y se produjo el desborde de agua hacia la quebrada Los Cedros, destruyendo las instalaciones en construcción de la Central Hidroeléctrica Cañón del Pato, el tramo hacia la ciudad de Caraz y otros en la vía férrea Chimbote – Huallanca.



## Características físicas

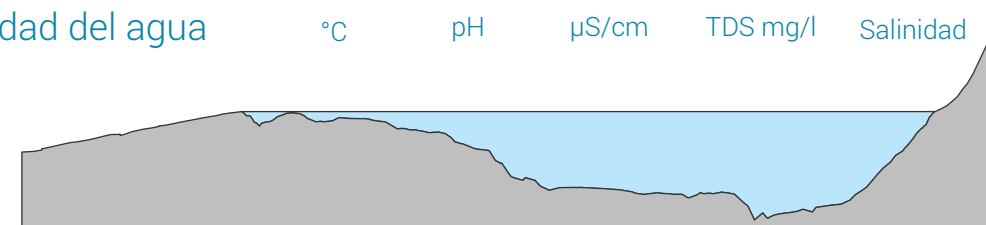
Agosto  
2011

318 621 m<sup>2</sup>  
Área del espejo de agua  
12 321 849 m<sup>3</sup>  
Volumen  
88 m  
Profundidad máxima  
1 091 m  
Largo máximo  
451 m  
Ancho máximo

Tipo de dique Morrénico  
Forma Alargada

Febrero 2017 Parámetros básicos de calidad del agua  
 9,61 °C 6,57 pH 15,83 μS/cm 8,00 TDS mg/l 0,01 Salinidad

Perfil longitudinal:







# CANCARACÁ GRANDE

↕ 4 631 m s. n. m.

Se ubica al pie de una lengua glaciar procedente del nevado Ulta (5 768 m s. n. m.), en la cabecera de la quebrada Potaca, al pie del paso de la Punta Olímpica. Actualmente, ya no tiene contacto glaciar, se ha alejado notoriamente.



Áncash Región  
 Asunción Provincia  
 Chacas Distrito  
 Marañón Cuenca  
 Yanamayo Subcuenca  
 Potaca Microcuenca  
 Blanca Cordillera

## Coordenadas

224 559 Este   8 988 528 Norte

WGS 84 Datum   18L Zona

2001

El estudio 'Vulnerabilidad y seguridad física de las lagunas Cancaracá Grande y Chico', sugiere disminuir el volumen de agua a través de un sistema de desagüe controlado por la probabilidad de deslizamiento de material morrénico.



## Aporte hídrico

Sus principales aportantes son los nevados Ulta y Contrahierbas (5 846 m s. n. m.). Desagua por filtración, no tiene canal natural.

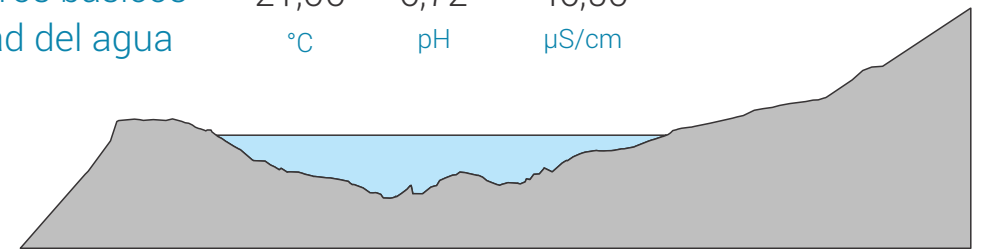


Tipo de dique Morrénico

Forma Alargada

Febrero 2018 Parámetros básicos de calidad del agua  
 21,00 °C  
 6,72 pH  
 46,50 μS/cm

Perfil longitudinal:



## Características físicas

Julio 2011

103 233 m<sup>2</sup> Área del espejo de agua  
 2 032 663 m<sup>3</sup> Volumen  
 48 m Profundidad máxima  
 652 m Largo máximo  
 218 m Ancho máximo







# 513

↕ 4 431 m s. n. m.

Se ubica al pie del nevado Hualcán (6 103 m s. n. m.), pero ya no tiene contacto con el glaciar. A esta laguna no le pusieron un nombre como a casi todas de la cordillera Blanca, por tanto, adoptó el código de identificación del glaciar.



📍 **Áncash** Región  
📍 **Carhuaz** Provincia  
📍 **Carhuaz** Distrito  
📍 **Santa Cuenca**  
📍 **Hualcán** Subcuenca  
📍 **Chucchún** Microcuenca  
📍 **Blanca** Cordillera

### 📍 Coordenadas

219 837 Este    8 980 681 Norte

WGS 84 Datum    18L Zona

La laguna tiene condiciones para implementar proyectos multipropósito que permitan reducir el peligro y aprovechar el recurso hídrico a través de un embalse regulado.

1967

iniciamos la evaluación de la laguna identificando su nivel de peligro; por este motivo, en 1994 ejecutamos obras de seguridad que consistieron en la construcción de túneles en roca que redujeron el nivel del espejo de agua en 20 m.

2010

El 11 de abril se produce el desprendimiento de un bloque de roca y hielo con un volumen de 450 000 m<sup>3</sup>, que a su paso arrastró más bloques de hielo incrementando su volumen hacia la laguna 513, originando oleajes que sobrepasaron el borde libre de 23 m, lo que generó daños en las infraestructuras hidráulicas, viales, cultivos y viviendas de la subcuenca.



Tipo de dique Roca

Forma Alargada

📅 Enero 2017

Parámetros básicos de calidad del agua

8,33 °C

6,68 pH

18,04 μS/cm

8,87 TDS mg/l

0,01 Salinidad



### Características físicas

📅 Junio 2011

207 585 m<sup>2</sup>

Área del espejo de agua

9 250 938 m<sup>3</sup>

Volumen

83 m

Profundidad máxima

871 m

Largo máximo

328 m

Ancho máximo

### Evolución

Año	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Profundidad (m)
1985	-	2 900 000	106
2007	195 755	8 746 222	84



Archivo fotográfico: 1965 Formación de la laguna





Parque Nacional Huascarán

# GUESHGUECOCHA

↕ 4 269 m s. n. m.

Se ubica en la parte media de la quebrada Gueshgue, aguas arriba encontramos a las lagunas Jarpococha (4 300 m s. n. m.), Pamparaju (4 713 m s. n. m.) y el glaciar Gueshgue (5 622 m s. n. m.) que proveen agua a esta laguna.



- Áncash**  
Región
- Recuay**  
Provincia
- Cátac**  
Distrito
- Santa Cuenca**
- Yanayacu**  
Subcuenca
- Gueshgue**  
Microcuenca
- Blanca**  
Cordillera

**Coordenadas**

246 705 <small>Este</small>	8 913 056 <small>Norte</small>
WGS 84 <small>Datum</small>	18L <small>Zona</small>

**Condiciones**

El vaso de la laguna presenta condiciones favorables para ser regulada mediante obras de represamiento, lo que permitiría almacenar agua en temporada de lluvias y usarla en temporada seca.

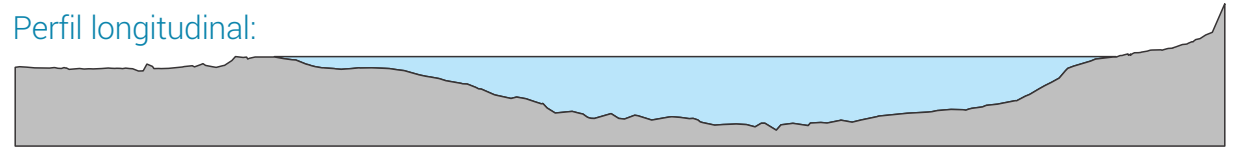
2013

Iniciamos el seguimiento a la evolución del glaciar Gueshgue que forma parte de la Red de Glaciares Monitoreados en Latinoamérica.



Tipo de dique Morrénico  
Forma Alargada e irregular

Perfil longitudinal:



Características físicas

Septiembre 2010

- 298 416 m<sup>2</sup>  
Área del espejo de agua
- 1 486 824 m<sup>3</sup>  
Volumen
- 10 m  
Profundidad máxima
- 1 130 m  
Largo máximo
- 448 m  
Ancho máximo







69

4 604 m s. n. m.

Se ubica en la cabecera de la quebrada Demanda al pie del nevado Chacaraju (6 060 m s. n. m.); sin embargo, ya no tiene contacto glaciar. Esta laguna lleva el nombre del código asignado al glaciar identificado.



Áncash Yungay Yungay Santa Ranrahirca Llanganuco Blanca  
 Región Provincia Distrito Cuenca Subcuenca Microcuenca Cordillera

### Coordenadas

212 831 Este 9 002 955 Norte

WGS 84 Datum 18L Zona

### Aporte hídrico

El aporte principal de agua que recibe la laguna es por el proceso de derretimiento del nevado Chacaraju, sus aguas descargan por rebose natural.

Es una de las lagunas más visitadas del Parque Nacional Huascarán con reconocimiento internacional.



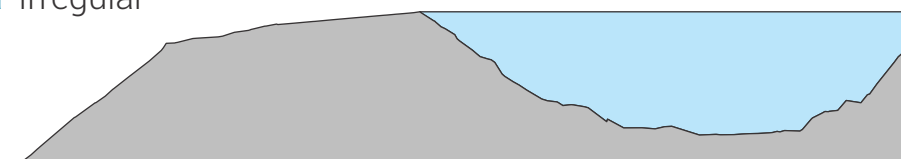
1972

Como una medida de prevención, se redujo el nivel del espejo de agua en 6 m mediante un corte a tajo abierto, que actualmente, permite mantener controlado el nivel de la laguna.



Tipo de dique Morrena  
Forma Irregular

Perfil longitudinal:



### Características físicas

Diciembre 2009

97 800 m<sup>2</sup>  
Área del espejo de agua  
2 763 009 m<sup>3</sup>  
Volumen  
58 m  
Profundidad máxima  
479 m  
Largo máximo  
586 m  
Ancho máximo

En 1972, presentaba las siguientes características:

Área del espejo de agua 109 680 m<sup>2</sup>  
 Volumen 3 113 920 m<sup>3</sup>  
 Profundidad máxima 64 m  
 Largo máximo 510 m  
 Ancho máximo 240 m

Nota: La reducción se debe al corte de tajo abierto ejecutado.





# PELAGATOS

3 960 m s. n. m.

Es la laguna con mayor volumen y tamaño de la cordillera Blanca, cuenta con una presa de concreto que permite incrementar su volumen de agua en temporada húmeda para ser aprovechada en temporada seca en las actividades productivas de la zona.



Áncash Pallasca Pampas Santa Tablachaca Pampas Blanca  
 Región Provincia Distrito Cuenca Subcuenca Microcuenca Cordillera

## Coordenadas

192 030 Este 9 094 802 Norte

WGS 84 Datum 18L Zona

## Aporte hídrico

El agua que recibe proviene de las lagunas que se encuentran en la parte alta. Su descarga lo realiza por una compuerta de regulación.

## Forma singular

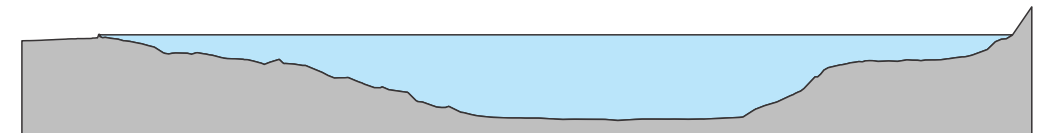
Los pobladores aledaños aseguran que el nombre 'Pelagatos' tiene relación con la forma de la laguna que muestra un gato sentado.



Tipo de dique Concreto armado y morrénico

Forma Irregular

Perfil longitudinal:



## Características físicas



1 799 207 m<sup>2</sup>  
 Área del espejo de agua  
 111 391 130 m<sup>3</sup>  
 Volumen  
 121 m  
 Profundidad máxima  
 2 529 m  
 Largo máximo  
 1 104 m  
 Ancho máximo

En 1972, presentaba las siguientes características:

Área del espejo de agua 1 796 120 m<sup>2</sup>  
 Volumen 114 760 000 m<sup>3</sup>  
 Profundidad máxima 126 m







Parque Nacional Huascarán

# TARARHUA

4 488 m s. n. m.

Se ubica en la cabecera de la quebrada Rurec y está rodeada por tres picos nevados: Cashán (5 636 m s. n. m.), Rurec (5 655 m s. n. m.) y Uruashraju (5 605 m s. n. m.), quienes le brindan agua a través de su proceso de derretimiento.



- Áncash  
Región
- Huaraz  
Provincia
- Olleros  
Distrito
- Santa  
Cuenca
- Negro  
Subcuenca
- Rurec  
Microcuenca
- Blanca  
Cordillera

## Condiciones turísticas

El paisaje de la quebrada tiene condiciones para el turismo y la laguna es un atractivo natural visitado.

## Forma original

La laguna destaca por su forma aparente a la punta de una flecha.

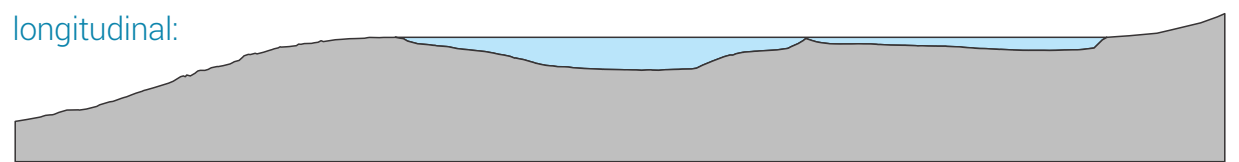


## Características físicas

- 358 026 m<sup>2</sup>  
Área del espejo de agua
- 4 238 277 m<sup>3</sup>  
Volumen
- 31 m  
Profundidad máxima
- 1 396 m  
Largo máximo
- 472 m  
Ancho máximo

Tipo de dique Morrénico  
Forma Alargada e irregular

Perfil longitudinal:



Archivo fotográfico: 1973



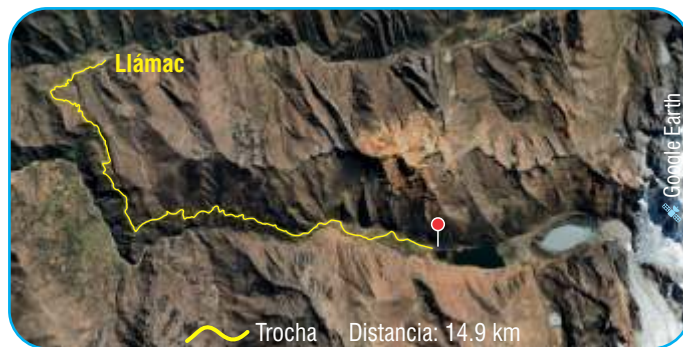




# JAHUACOCHA

4 069 m s. n. m.

Laguna formada por el deshielo de los glaciares Jirishanca y Rasac. Se ubica a un kilómetro de la laguna Solteracocha, en el lindero entre la comunidad campesina de Pacllón y Llamac. No tiene contacto glaciar.



Áncash Bolognesi Pacllón Pativilca Achín Achín Huayhuash  
Región Provincia Distrito Cuenca Subcuenca Microcuenca Cordillera

## Coordenadas

285 791 Este | 8 867 701 Norte

WGS 84 Datum | 18L Zona

## Valor turístico

Forma parte del circuito turístico Huayhuash y recibe un importante número de visitantes cada año.

Constituye un mirador natural ya que -desde la laguna- se pueden observar la majestuosidad de los nevados Jirishanca, Yerupajá, entre otros.



## Eutrofización

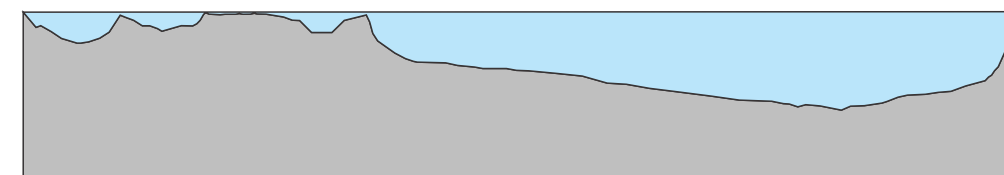
En la zona frontal de la laguna, debido a su baja profundidad, se está acumulando vegetación que viene reduciendo el tamaño de la laguna.



Tipo de dique Morrénico

Forma Alargada e irregular

Perfil longitudinal:



## Características físicas

Julio 2008

481 671 m<sup>2</sup>

Área del espejo de agua

3 784 032 m<sup>3</sup>

Volumen

14 m

Profundidad máxima

1 131 m

Largo máximo

517 m

Ancho máximo







# SOLTERACOCHA

4 125 m s. n. m.

Se ubica al pie de los nevados Jirishanca (6 021 m s. n. m.) y Yerupajá (6 610 m s. n. m.), pero ya no tiene contacto glaciar. Sobre la laguna se observa masas de hielo cubiertas con material de escomburo.



Áncash Bolognesi Pacllón Pativilca Achín Achín Huayhuash  
 Región Provincia Distrito Cuenca Subcuenca Microcuenca Cordillera

## Coordenadas

287 714 Este 8 868 168 Norte

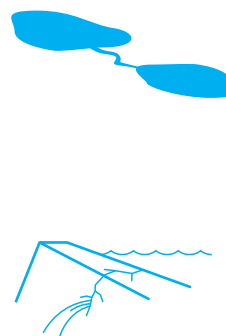
WGS 84 Datum 18L Zona

## Su descarga

Descarga sus aguas a la laguna Jahuacocha a través de su corte natural.

1932

Se produjo la ruptura del dique morrénico de la laguna; no se tiene información de los daños ocasionados.



## Características físicas

Julio 2008

433 712 m<sup>2</sup>  
 Área del espejo de agua  
 13 020 598 m<sup>3</sup>  
 Volumen  
 52 m  
 Profundidad máxima  
 1 153 m  
 Largo máximo  
 524 m  
 Ancho máximo

Tipo de dique Morrénico

Forma Ovalada

Perfil longitudinal:







Parque Nacional  
Huascarán

# AUQUISCOCHA

4 303 m s. n. m.

Se ubica al pie de la laguna Checquiacochoa (4 400 m s. n. m.) y el nevado Tullparaju (6 163 m s. n. m.). No tiene contacto glaciar. La cubeta de la laguna es de roca, dándole condiciones favorables para ser aprovechada como embalse regulado.



Áncash Carhuaz Shilla Santa Buín Auquiscocha Blanca  
 Región Provincia Distrito Cuenca Subcuenca Microcuenca Cordillera

## Coordenadas

219 004 Este 8 982 691 Norte

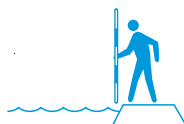
WGS 84 Datum 18L Zona

La buena calidad del agua de esta laguna es aprovechada por la población para las piscigranjas de truchas y otras actividades.



2001

La empresa hidroeléctrica Duke Energy, ahora Orazul Energy, realizó estudios en la laguna con fines de regulación.



## Características físicas

Junio 2008

774 849 m<sup>2</sup>  
Área del espejo de agua  
49 626 470 m<sup>3</sup>  
Volumen  
94 m  
Profundidad máxima  
1 430 m  
Largo máximo  
983 m  
Ancho máximo

Tipo de dique Roca  
Forma Alargada

Enero 2018 Parámetros básicos de calidad del agua 21,80 °C 6,22 pH 16,70 μS/cm

Perfil longitudinal:



Archivo fotográfico: 1951





Parque Nacional  
Huascarán

# LIBRÓN

4 410 m s. n. m.

Se ubica al lado izquierdo de la quebrada Huichganga, sobre una zona rocosa. No tiene contacto glaciar. Es una de las lagunas más grandes y visitadas de la provincia de Asunción (Chacas).



Áncash Región
Asunción Provincia
Chacas Distrito
Marañón Cuenca
Yanamayo Subcuenca
Huichganga Microcuenca
Blanca Cordillera

## Coordenadas

226 395 Este    8 981 475 Norte

WGS 84 Datum    18L Zona

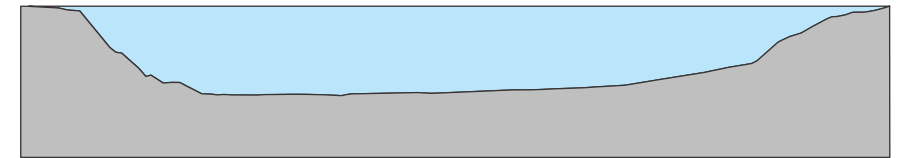
## Aporte y descarga

En la parte alta existen pequeñas lagunas que se han formado a consecuencia del retroceso glaciar, las mismas que se alimentan por el proceso de derretimiento y drenan sus aguas a la laguna Librón. Esta laguna se descarga por rebose mediante su canal natural.



Tipo de dique Roca  
Forma Irregular

Perfil longitudinal:



## Características físicas

Octubre 2007

553 848 m<sup>2</sup>  
Área del espejo de agua  
20 986 321 m<sup>3</sup>  
Volumen  
68 m  
Profundidad máxima  
1 285 m  
Largo máximo  
629 m  
Ancho máximo



Archivo fotográfico: 1966





Parque Nacional Huascarán

# CHINANCOCHA

3 820 m s. n. m.

Conocida como 'Llanganuco'. Se ha formado por el truncamiento de la quebrada por depósito fluvioglacial que desciende del nevado Huascarán Norte. Es la laguna turística más visitada del Parque Nacional Huascarán.



Áncash Yungay Yungay Santa Ranrahirca Llanganuco Blanca  
Región Provincia Distrito Cuenca Subcuenca Microcuenca Cordillera

## Coordenadas

209 209 Este 8 995 842 Norte

WGS 84 Datum 18L Zona

## Aporte hídrico

Recibe agua proveniente del nevado Huandoy y la laguna Orconcocha, ubicada en la parte alta de la quebrada.

La laguna tiene un canal de derivación que permite el control del volumen de agua.



1995

Se produjo una avalancha procedente del lado sur del nevado Huandoy hacia la quebrada Llanganuco, interrumpiendo la carretera Yungay – Yanama. Similares eventos se siguieron registrando el mismo año, lo que alarmó a la población y autoridades.



## Características físicas

Mayo 2007

579 950 m<sup>2</sup>

Área del espejo de agua

11 747 150 m<sup>3</sup>

Volumen

29 m

Profundidad máxima

1 472 m

Largo máximo

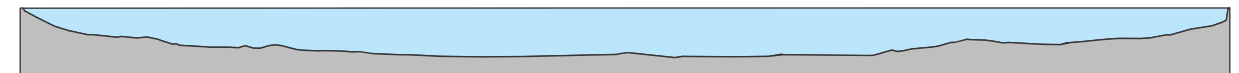
672 m

Ancho máximo

Tipo de dique Fluvioglacial

Forma Irregular y alargada

Perfil longitudinal:







Parque Nacional Huascarán

# MULLACA

4 596 m s. n. m.

Esta laguna glaciar se ubica debajo del lado sur del nevado Wallunaraju (5 605 m s. n. m.) y se ha formado a consecuencia del retroceso glaciar. Es considerada un potencial turístico de la cordillera Blanca.



Áncash Región
Huaraz Provincia
Taricá Distrito
Santa Cuenca
Mullaca Subcuenca
Chacarurec Microcuenca
Blanca Cordillera

## Coordenadas

228 107 Este | 8 956 547 Norte

WGS 84 Datum | 18L Zona

## Aporte hídrico

Recibe básicamente del derretimiento glaciar. Su descarga lo realiza mediante un canal artificial.

## 1952

Se redujo el nivel del espejo de agua en 4 m, posteriormente, se construyó una obra de seguridad.

## 2001

Se produjo el rebalse de la laguna Mullaca como consecuencia de la caída de un bloque de hielo proveniente del lado sur del nevado Wallunaraju, sin registrarse daños ni víctimas. La obra de seguridad existente retuvo el flujo de agua. Un evento similar se produjo el siguiente año.



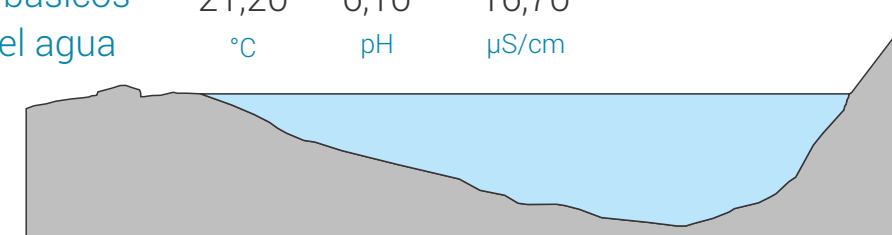
Tipo de dique Morrénico

Forma Ligeramente ovalada

Febrero 2018
**Parámetros básicos de calidad del agua**

21,20 °C	6,10 pH	16,70 μS/cm
----------	---------	-------------

Perfil longitudinal:



## Características físicas

Diciembre 2006

111 436 m<sup>2</sup>  
Área del espejo de agua

2 044 809 m<sup>3</sup>  
Volumen

38 m  
Profundidad máxima

432 m  
Largo máximo

342 m  
Ancho máximo



Archivo fotográfico, 1951





**Parque Nacional Huascarán**

# PACCHARURI

4 470 m s. n. m.

Se emplaza en la cabecera de la quebrada Paccharuri, al sur del nevado Bayoraju (5 331 m s. n. m.) y al Sur Oeste del nevado Paccharaju (6 122 m s. n. m.), Ya no tiene contacto glaciar.



Áncash Carhuaz Marcará Santa Marcará Ruripaccha Blanca  
Región Provincia Distrito Cuenca Subcuenca Microcuenca Cordillera

**Coordenadas**

230 525 Este    8 973 117 Norte

WGS 84 Datum    18L Zona

La laguna es un afluente de la quebrada Honda.

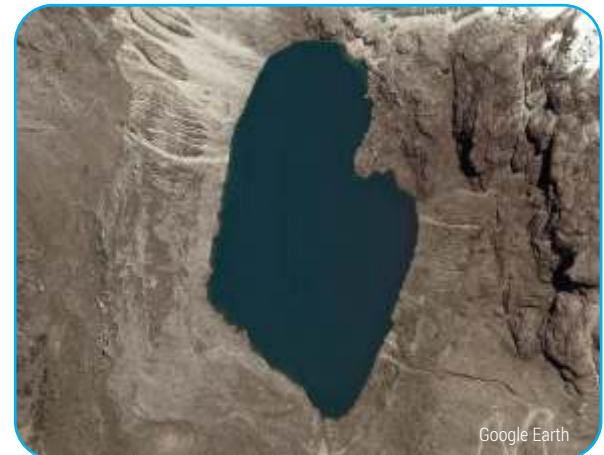
## Obra de seguridad

Su dique de seguridad mide 18 m, siendo el más alto entre las que se han construido en las lagunas de la cordillera Blanca.



## 1970

El sismo de ese año produjo fracturas en el dique de la laguna; en 1979, se registraron deslizamientos en la quebrada. Entre los años 1981 y 1986, se redujo el nivel de la laguna en 10 m y se construyó la obra de seguridad.



**Tipo de dique** Dique de seguridad y morrénico  
**Forma** Irregular

**Parámetros básicos de calidad del agua**    8,2 °C



**Características físicas**

**Junio 2005**

266 665 m<sup>2</sup>  
Área del espejo de agua

7 134 636 m<sup>3</sup>  
Volumen

50 m  
Profundidad máxima

870 m  
Largo máximo

471 m  
Ancho máximo

En 1978, presentaba las siguientes características:

Área del espejo de agua	341 160 m <sup>2</sup>
Volumen	10 746 000 m <sup>3</sup>
Profundidad máxima	60 m



Archivo fotográfico: 1951







Parque Nacional  
Huascarán

# CUCHILLACOCHA

4 625 m s. n. m.

Se ubica al pie del nevado Pucaranra (6 056 m s. n. m.) en la cabecera de la quebrada Quillcayhuanca. Actualmente, no tiene contacto glaciar; sin embargo, se hace un seguimiento constante a su evolución.



Áncash Huaraz Independencia Santa Quillcay Quillcayhuanca Blanca  
 Región Provincia Distrito Cuenca Subcuenca Microcuenca Cordillera

## Coordenadas

1972

241 497 Este 8 958 904 Norte

WGS 84 Datum 18L Zona

Se bajó el nivel del espejo de agua de la laguna en 4 m y se construyó una obra de desagüe y seguridad concluida en 1973.



## Peligro

Junto a Palcacocha y Tullparaju, es considerada una laguna peligrosa para la ciudad de Huaraz. Se ha implementado un Sistema de Alerta Temprana (SAT) para el monitoreo del peligro.



Tipo de dique Dique de seguridad y morrénico

Forma Alargada

Enero 2018 **Parámetros básicos de calidad del agua** 18,10 °C 3,85 pH 276,00 μS/cm



## Características físicas

Abril 2005

145 732 m<sup>2</sup>  
Área del espejo de agua

2 138 937 m<sup>3</sup>  
Volumen

27 m  
Profundidad máxima

729 m  
Largo máximo

264 m  
Ancho máximo

## Evolución

Año	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Profundidad (m)
1972	170 437	3 014 000	32
2007	141 000	2 230 000	28

Nota: El volumen se redujo debido a la obra de seguridad construida.



1970



2014





# SHALLAP

4 260 m s. n. m.

Se ubica debajo del nevado San Juan (5 771 m s. n. m.). En la actualidad, la laguna ha alcanzado su máximo desarrollo; el espejo de agua, se encuentra totalmente desconectado del frente glaciar.



Áncash Huaraz Huaraz Santa Quillcay Shallap Blanca  
 Región Provincia Distrito Cuenca Subcuenca Microcuenca Cordillera

## Coordenadas

241 201 Este 8 949 821 Norte

WGS 84 Datum 18L Zona

## 1948

Como una medida de seguridad inmediata, se realizó el corte a tajo abierto en la morrena frontal, bajándose el nivel de agua en 7 m. En 1974, se ejecutó la obra de seguridad.



## 2002

Se inicia la evaluación del proceso de evolución del glaciar Shallap (5 951 m s. n. m.) que forma parte de la Red de Glaciares Monitoreados en Latinoamérica.

## 2004

Las obras de seguridad fueron reforzadas para usarla como una laguna regulada con fines de generación de energía eléctrica; sin embargo, los estudios demostraron que las obras no brindaban las condiciones necesarias, por lo que se retiraron las válvulas de control y se mantuvo el dique de seguridad.



Tipo de dique Dique de seguridad y morrénico

Forma Ovalada



## Características físicas

Mayo 2004

165 251 m<sup>2</sup>

Área del espejo de agua

3 467 585 m<sup>3</sup>

Volumen

37 m

Profundidad máxima

634 m

Largo máximo

327 m

Ancho máximo

En 1971, presentaba las siguientes características:

Área del espejo de agua 157 642 m<sup>2</sup>

Volumen 3 500 000 m<sup>3</sup>

Profundidad máxima 37 m

Largo máximo 625 m

Ancho máximo 327 m



1972



2018






# WILLCACOCHA

↕ 3 725 m s. n. m.

# ANTACOCHA

↕ 3 938 m s. n. m.

Es una laguna representativa de la cordillera Negra formada por el escurrimiento de las aguas. Una de sus características es la presencia abundante de totora en su interior, siendo hábitat para diversas especies de aves.


Áncash  
Región
Huaraz  
Provincia
Huaraz  
Distrito  
Santa  
Cuenca
Negra  
Cordillera no glaciár



Forma  
Irregular

Constituye un mirador excepcional de toda la cadena montañosa de la cordillera Blanca, lo que la está convirtiendo en un importante destino turístico.

## Características físicas

Diciembre  
2018

15 557 m<sup>2</sup>  
Área de espejo de agua  
40 081 m<sup>3</sup>  
Volumen  
6 m  
Profundidad máxima  
171 m  
Largo máximo  
163 m  
Ancho máximo

## Coordenadas

222 106 Este	8 938 151 Norte
WGS 84 Datum	18L Zona

Laguna con vaso natural que se alimenta del escurrimiento superficial en temporada de lluvias; tiene poca profundidad, es muy propenso a procesos de eutrofización y desaparición.


Áncash  
Región
Recuay  
Provincia
Recuay  
Distrito  
Santa  
Cuenca
Negra  
Cordillera no glaciár



Forma  
Rectangular

Es recomendable construir una presa o dique que permita elevar el nivel del espejo de agua y contar con un canal de salida.

## Características físicas

Diciembre  
2018

116 948 m<sup>2</sup>  
Área de espejo de agua  
260 765 m<sup>3</sup>  
Volumen  
3 m  
Profundidad máxima  
479 m  
Largo máximo  
308 m  
Ancho máximo

## Coordenadas

226 317 Este	8 926 358 Norte
WGS 84 Datum	18L Zona



## CANTIDAD DE LAGUNAS GLACIARES EN ÁNCASH DISTRIBUIDAS POR PROVINCIAS

N°	Nombre	Altitud (m s.n.m.)	Cordillera	Cuenca	Provincia	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Profundidad (m)
1	Churup	4 462	Blanca	Santa	Huaraz	287 618	8 475 646	49
2	Querococha	3 972	Blanca	Santa	Recuay	1 446 540	48 237 999	59
3	Rajucolta	4 273	Blanca	Santa	Huaraz	616 349	28 639 988	92
4	Perolcocha	4 887	Blanca	Santa	Huaraz	163 392	4 003 498	44
5	Conococha	4 029	Blanca	Santa	Recuay	2 011 741	1 288 648	1,15
6	Aguashcocha	4 278	Blanca	Santa	Rec/Bolog	1 732 227	7 595 497	8
7	Pastoruri	4 966	Blanca	Santa	Recuay	99 662	750 394	22
8	Parón	4 185	Blanca	Santa	Huaylas	1 656 330	52 896 862	55
9	Safuna Alta	4 360	Blanca	Santa	Huaylas	339 153	14 845 922	86
10	Hatuncocha	3 887	Blanca	Santa	Huaylas	443 906	4 649 412	14
11	Palcacocha	4 562	Blanca	Santa	Huaraz	514 157	17 403 353	71
12	Aguashcocha Baja	4 533	Huallanca	Marañón	Bolognesi	191 638	3 364 246	28
13	Huallcacocha	4 355	Blanca	Santa	Carhuaz	173 556	5 251 139	75
14	Susococha 1	4 391	Huallanca	Marañón	Bolognesi	119 888	2 063 743	34
15	Susococha 2	4 390	Huallanca	Marañón	Bolognesi	132 817	1 956 544	31
16	Purhuay	3 485	Blanca	Marañón	Huari	842 102	48 199 299	124
17	Llaca	4 472	Blanca	Santa	Huaraz	65 513	495 477	19
18	Akillpo	4 704	Blanca	Santa	Carhuaz	412 112	4 607 872	32
19	Rutu	4 144	Blanca	Santa	Corongo	757 185	28 286 825	86
20	Pacliash	4 577	Blanca	Santa	Huaraz	188 873	3 985 344	42
21	Arhuaycocha	4 461	Blanca	Santa	Huaylas	405 745	19 550 795	98
22	Tullparaju	4 283	Blanca	Santa	Huaraz	463 757	12 474 812	64
23	Jancarurish	4 290	Blanca	Santa	Huaylas	318 621	12 321 849	88
24	Cancaracá Grande	4 631	Blanca	Marañón	Asunción	103 233	2 032 663	48
25	513	4 431	Blanca	Santa	Carhuaz	207 585	9 250 938	83
26	Gueshguecocha	4 269	Blanca	Santa	Recuay	298 416	1 486 824	10
27	69	4 604	Blanca	Santa	Yungay	97 800	2 763 009	58
28	Pelagatos	3 960	Blanca	Santa	Pallasca	1 799 207	111 391 130	121
29	Tararhua	4 488	Blanca	Santa	Huaraz	358 026	4 238 277	31
30	Jahuacocha	4 069	Huayhuash	Pativilca	Bolognesi	481 671	3 784 032	14
31	Solteracocha	4 125	Huayhuash	Pativilca	Bolognesi	433 712	13 020 598	52
32	Auquiscocha	4 303	Blanca	Santa	Carhuaz	774 849	49 626 470	94
33	Librón	4 410	Blanca	Marañón	Asunción	553 848	20 986 321	68
34	Chinancocha	3 820	Blanca	Santa	Yungay	579 950	11 747 150	29
35	Mullaca	4 596	Blanca	Santa	Huaraz	111 436	2 044 809	38
36	Paccharuri	4 470	Blanca	Santa	Carhuaz	266 665	7 134 636	50
37	Cuchillacocha	4 625	Blanca	Santa	Huaraz	145 732	2 138 937	27
38	Shallap	4 260	Blanca	Santa	Huaraz	165 251	3 467 585	37

En el departamento de Áncash se ubican las cordilleras Blanca, Huallanca y parte de Huayhuash; se han identificado 886 lagunas glaciares, distribuidas en 15 provincias.





## GLOSARIO DE TÉRMINOS

1. AEGL: Área de Evaluación de Glaciares y Lagunas
2. ANA: Autoridad Nacional del Agua
3. Aluvión: desplazamiento violento de una gran masa de agua con mezcla de sedimentos –en este caso- debido a la ruptura de diques o desembalse súbito de una laguna.
4. Canal de derivación en lagunas glaciares: infraestructura hidráulica que tiene la finalidad de mantener en un nivel constante la cota del espejo de agua de una laguna.
5. Cuerpo de agua: extensiones de agua que se encuentran por la superficie terrestre o en el subsuelo, tanto en estado líquido como sólido.
6. Depósito coluvial\*: material acumulado en la pendiente de los cerros y transportado por acción de la gravedad.
7. Depósito fluvio-glaciar\*: depósito transportado por corrientes fluviales, pero que previamente fueron transportados por una masa glaciar.
8. Depresión natural: zona del relieve terrestre situada a una altura inferior que las zonas circundantes; pueden ser de tamaño y origen muy variado.
9. Dique de represamiento: infraestructura hidráulica que tiene la finalidad de retener las aguas producto del escurrimiento superficial proveniente de las lluvias y el derretimiento de los glaciares.
10. Dique de seguridad: Infraestructura construida en lagunas con la finalidad de retener o amortiguar las olas generadas por el impacto de avalanchas o deslizamientos.
11. Embalse regulado: infraestructura hidráulica que almacena agua en épocas de lluvia, de manera regulada, para ser utilizada en una variedad de actividades productivas.
12. Espejo de agua: nivel en el que se encuentra un cuerpo de agua ya sea natural o artificial en un determinado momento.
13. Eutrofización: acumulación de residuos orgánicos en lagunas, ríos o embalses que generan la proliferación de ciertas algas y plantas verdes.
14. Glaciar: masa de hielo en movimiento formado por la acumulación de nieve durante miles de años. Es una reserva natural de agua dulce en estado sólido.
15. Intersección de flujos: unión de varios ríos.
16. Material aluvial: Depósitos de detritos en forma de cono o abanico en una superficie plana o pendiente suave.
17. Morrénico: depósito acumulado de material erosionado de la roca base del glaciar a causa de su proceso de avance y retroceso.
18. Nevado: conjunto de glaciares.
19. Precipitaciones: es toda forma de humedad (lluvia, granizo, nevada) que originándose en las nubes llega a diversas superficies.
20. Presa de control: infraestructura hidráulica que permite recuperar y controlar los niveles de agua en una laguna.
21. Presa de tierra: infraestructura construida con materiales propios de la zona que tiene la finalidad de almacenar agua.
22. Proyecto multipropósito: su finalidad es el aprovechamiento hídrico y la seguridad ante eventos naturales.
23. Punto de confluencia: sitio de descarga de varias microcuencas.
24. Rebose natural: exceso de agua que descarga una laguna, lago o manantial de forma natural al llegar a su máximo nivel de almacenamiento.
25. Salinidad: cantidad proporcional de sales que contiene el agua.
26. Sistema de sifonamiento: técnica utilizada para la extracción de agua de una laguna con el fin de reducir su volumen de almacenamiento.
27. Tajo abierto: extracción de material (tierra) mediante la excavación controlada.
28. Talud: es la inclinación de un terreno.
29. Truncamiento: obstáculo generado de forma natural en una quebrada que ha dado lugar a la formación de lagunas.

(\*) 2011. Diccionario Geológico

## SIMBOLOGÍA

1. m : metros
2. km : kilómetros
3. m s. n. m. : metros sobre el nivel del mar
4. m<sup>2</sup> : metro cuadrado
5. m<sup>3</sup> : metros cúbicos
6. °C : temperatura en grados Celsius del agua
7. pH : potencial de hidrógeno
8. μS/cm : conductividad eléctrica
9. TDS mg/l : Sólidos Disueltos Totales
10. OD (mg/l) : Oxígeno Disuelto



- La información generada con los estudios de batimetría en lagunas glaciares constituye una base técnica para la toma de decisiones en la gestión del recurso hídrico y el riesgo de desastres en cuencas glaciares.
- Los resultados de estudios de batimetrías en lagunas glaciares presentados en esta publicación han sido realizados entre los años 2004 – 2019. Sin embargo, es importante precisar que, nuestra oficina desarrolla estos estudios desde la década del 40.
- Muchas de estas lagunas cuentan con data histórica de estudios de batimetría realizadas a partir de la década del 40 con el objetivo de hacer seguimiento a su evolución por el retroceso glaciar.
- De la lista presentada, 19 lagunas glaciares cuentan con obras de seguridad, ejecutadas entre 1969 y 2000, con la finalidad de reducir el peligro de desborde en las lagunas. Se implementaron metodologías orientadas a la reducción del volumen, control de nivel y contar con un borde libre de seguridad.
- La mayoría de estas lagunas destacan por su volumen, siendo Pelagatos y Parón las que cuentan con mayor cantidad de agua, 111 y 53 millones de m<sup>3</sup>, respectivamente. A su vez, Purhuay y Pelagatos registran las mayores profundidades identificadas con 124 m y 121 m, respectivamente.
- Tres de estas lagunas: Rajucolta, Aguashcocha y Parón son embalses regulados para la generación de energía eléctrica que beneficia a los departamentos de Áncash y La Libertad.
- La mayoría de estas lagunas tienen buena calidad de agua para ser aprovechadas en diversos usos en la cuenca; con excepción de algunas que, de forma natural, poseen aguas ácidas.
- De la lista presentada, 32 lagunas se ubican dentro de áreas naturales protegidas y son atractivos turísticos que dinamizan la economía local.

Los resultados de los estudios de batimetría en lagunas de origen glaciar son posibles gracias a una suma de esfuerzos, donde el personal de apoyo en campo juega un rol fundamental por su experiencia y compromiso.

Nuestro reconocimiento a cada uno de ellos. Sabemos que la lista es más amplia.

- Abraham Bonifacio Chinchay Fabián
- Martín Bartolomé Aguilar
- Demetrio Lorenzo Salas Quijano
- Eufrasio Isidro León Aguilar
- Eusebio Aniceto León Aguilar
- Ever Genri Henostroza Cipiriano
- Federico Primitivo Huané Torres
- Ítalo Héctor Oropeza Chinchay
- Jeldres David Mariano Vásquez
- Juan Américo Gonzáles Caldúa
- Luis Florencio Caldúa
- Miguel Luciano Milla
- Romaldo Ricardo Santiago Cabello
- Yan Pabel Illahuaman Tinoco
- Yobel Lenin Rodríguez Javier









[www.gob.pe/ana](http://www.gob.pe/ana)

 Autoridad Nacional del Agua del Perú

 ANA Perú

 @ANAPeru

 Área de Evaluación de Glaciares y Lagunas - ANA

 Área de Evaluación de Glaciares y Lagunas - ANA