

Laguna Miñiques



Antecedentes Generales del Sistema Salino:

Región:	Antofagasta
Provincia:	El Loa
Comuna:	San Pedro de Atacama
UTM 19S HUSO Este:	623.081
UTM 19S HUSO Norte:	7.370.931
Proyección:	PSAD 56
Altura:	4.120 m s.n.m

Descripción General:

Laguna salada andina con costras salinas sulfatadas e intercalaciones de sedimentos y ceniza de origen volcánico hacia los bordes. Está separado de la Laguna Miscanti por un portezuelo. Las aguas de Laguna Miscanti infiltran hacia Laguna Miñiques. Se observan paleocostas, indicando tamaño mayor de lo actual.

Datos Morfológicos y Climáticos del Sistema Salino:

Morfología:	Ovalada.
Superficie del Sistema Salino:	1,6 km ²
Superficie de la Cuenca:	27,5 km ²
Precipitación:	180 mm/año
Evaporación Potencial:	1.500 mm/año

Observaciones:

Pertenece a la Reserva Nacional Los Flamencos, junto con la Laguna Miscanti, los salares Aguas Calientes Norte ó 1, Tara, Pujsa, el Sistema Hidrológico Soncor del Salar de Atacama y los sectores Valle de La Luna y Tambillo.

Potencial Lito: Sin Especificar

Datos Ambientales del Sistema Salino

Reserva Nacional Los Flamencos	
Fecha_Designación	17 de Octubre del 1990
Tipo_Humedal	Lagunas salobres permanentes, asociadas a salares andinos (altiplánicos)
Descripción	
Laguna salobre andina con costras salinas sulfatadas e intercalaciones de sedimentos y ceniza de origen volcánico hacia los bordes sur y este. El sistema se considera un hábitat preferente de aves acuáticas, la mayoría con problemas de conservación. El flamenco andino (<i>Phoenicoparrus andinus</i>) tiene su centro reproductivo más importante a nivel mundial en las lagunas Barros Negros, Chaxas y Puilar.	
Superficie (Ha)	73.986
Flora	
Gramma Salada (<i>Distichlis spicata</i>); Brea (<i>Pluchea absinthioides</i>); Cachiyuyo (<i>Atriplex atacamensis</i>); Junco (<i>Juncus balticus</i>); Pingo-Pingo (<i>Ephedra breana</i>)	
Fauna	
REPTILES: Lagartija de Fabián (<i>Liolaemus fabiani</i>); AVES: Flamenco Chileno (<i>Phoenicopterus chilensis</i>); Flamenco de James (<i>Phoenicoparrus jamesi</i>); Flamenco Andino (<i>Phoenicoparrus andinus</i>); Playero de Baird (<i>Calidris bairdi</i>); Pollito de Mar Tricolor ó Pollito de Wilson (<i>Phalaropus tricolor, Steganopus tricolor</i>)	
Actividades_Recreativas	
Trekking en senderos de Lagunas Miscanti-Miñique, Laguna Chaxa, Valle de la Luna, Aldea de Túlör; Ecoturismo con la comunidad indígena Atacameña.	
Amenazas	
Minería; Alteración de acuíferos; Turismo no controlado	
Entidad Responsable_Manejo/Administración	
Corporación Nacional Forestal (CONAF), Ciudad de Iquique, Región de Antofagasta: Comunidades indígenas atacameñas de Toconao y Camar en la gestión turística.	
FUENTE: Carrasco-Lagos, P.; Moreno, R.; Figueroa, A.; Espoz, C.; de la Maza, C. 2015. Sitios Ramsar de Chile. Secretaría Regional Ministerial (SEREMI) del Medio Ambiente de la Región Metropolitana-Facultad de Ciencias, Centro de Investigación e Innovación para el Cambio Climático y Centro Bahía Lomas de la Universidad Santo Tomás-Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza de la Universidad de Chile-Corporación Nacional Forestal (CONAF): 56p.	

Datos Antropológicos del Sistema Salino

Comunidad Indígena Atacameña	
Descripción General	Los atacameños habitan en comunidades de Peine, Toconao, Socaire, Talabre, Catarpe, Solor, Camar y Machuca. Estas comunidades se agrupan en pueblos pequeños y en ayllus, la antigua organización socio territorial en parcelas con terrenos agrícolas y regados. Según su creencia, la naturaleza beneficia o castiga una persona o comunidad completa si no se la ha tratado con respeto. Sus ceremonias son pago a los cerros, a la Pachamama y ritos a las aguas. Cada comunidad mencionada cuenta con uno o más cerros titulares, representación macho (Mallku) y femenino (T'alla). Adicionalmente, los cerros son importantes en la reproducción del ganado de las comunidades.
Actividades	Recolección de abonos y turbas para la agricultura, de leña, de fibras vegetales, de hierbas medicinales y de pinturas. Extracción de materiales para la construcción y de minerales como sal, yeso, sapolio, ónix, liparita, loza, piedra pómez, piedra roja y greda para cerámica y cosmética. Otras actividades incluyen pastoreo, agricultura, minería y turismo.
FUENTE:	Ministerio del Medio Ambiente. 2016. Informe del Estado del Medio Ambiente. Ministerio del Medio Ambiente: 557p.

Datos de Composición Química de Aguas (Año 1978)

Tipo de Muestra	Li	K	Rb	Cs	Cl
	(ppm)				
Salmuera	2,3	368	1,8	0,3	3.256
Salmuera	1,8	260			2.630

FUENTE: Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). 1978. Posibilidades de Litio y Potasio en Depósitos Salinos de la II Región-Chile: Reconocimiento Geológico Preliminar de Salares Andinos y Preandinos. Gobierno Regional II Región y Corporación de Fomento de la Producción (CORFO): 319p.

Datos de Composición Química de Aguas (Año 1999)

Tipo de Muestra	Li	K	Mg	Ca	Na	Cl	SO ₄	As	B	NO ₃
	(mg/l)									
Laguna	1,89	315	270	602	2.390	2.650	4.300	2,86	44,9	0,06
Laguna	1,72	294	240	561	2.130	2.380	3.840	2,6	40,2	0,0
Laguna	1,58	266	230	541	1.990	2.220	3.620	2,26	38,1	0,6

FUENTE: Risacher, F.; Alonso, H.; Salazar, C. 1999. Geoquímica de Aguas en Cuencas Cerradas: Volumen III. Convenio de Cooperación Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas (DGA)-Universidad Católica del Norte (UCN)-Institut de Recherche Pour Le Développement (IRD)(ex Orstom): 299p.

Datos de Composición Química de Aportes (Año 1999)

Tipo de Muestra	Li	K	Mg	Ca	Na	Cl	SO ₄	As	B	NO ₃
	(mg/l)									
Manantial Difuso	0,666	79,8	83	254	761	831	1.400	0,996	14,8	1,0

FUENTE: Risacher, F.; Alonso, H.; Salazar, C. 1999. Geoquímica de Aguas en Cuencas Cerradas: Volumen III. Convenio de Cooperación Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas (DGA)-Universidad Católica del Norte (UCN)-Institut de Recherche Pour Le Développement (IRD)(ex Orstom): 299p.

Datos Geológicos de la Cuenca del Sistema Salino

Conjunto de Estratovolcanes I Msv
Descripción General Conjunto de estratovolcanes de conos intensamente erosionados, cortados por las quebradas profundas y cubiertos en discordancia de erosión por los depósitos de piedemonte, por las ignimbritas y las lavas de los centros volcánicos más jóvenes. En algunos volcanes, se reconoce un núcleo con alteración hidrotermal solfatárica. Los volcanes son los cerros Incahuasi Norte, Gigantes Este, Macón Este en la parte norte, los cerros Laguna Verde, la base norte y occidental del Cerro Miñiques, las lavas de Corral Negro y los cerros Cósor, Hipiras, Médano e Incahuasi Sur en la parte sur. Se incluye una secuencia volcánica que aflora en los alrededores del Salar de Aguas Calientes Centro 2 o Pili y en el Cerro Suculu.
Litología Sus lavas se componen de andesitas de piroxeno (Gigantes Este, Corral Negro, Laguna Verde, Miñiques, Cósor, Hipiras y Médano), dacitas (Incahuasi Norte y Macón), andesitas de hornblenda y/o biotita (Incahuasi Sur y Tálbar), basaltos, andesitas basálticas (Incahuasi Sur y Corral Negro) y tobas.
Edad Mioceno Superior
Conjunto de Estratovolcanes II Plv
Descripción General Conjunto de estratovolcanes erosionados por quebradas poco profundas con cráteres abiertos y flujos de lavas rara vez distinguibles. En el área del El Lago, la erosión ha descubierto el núcleo con alteración hidrotermal solfatárica. Las lavas cubren la Ignimbrita La Pacana y están cubiertas por la Ignimbrita Cajón y ocasionalmente por las Ignimbritas Tuyajto y Patao. Se distribuyen a lo largo de la Cordillera Andina y corresponden a los cerros Agua Amarga, Alítar y Hoyada Grande al noreste de Vega Quepiaco, Pili, Río Negro, Campo Negro, Quélar Norte, Las Tecas, El Hueso, parte del Complejo de El Lago y Cósor al sur de Ojos de Hécar y las coladas basales de los volcanes Lejía, Tuyajto y Miñiques.
Litología Las lavas se componen de andesitas de piroxeno, andesitas de hornblenda y/o biotita y dacitas.
Edad Plioceno
Conjunto de Estratovolcanes III PIPv
Descripción General Conjunto de estratovolcanes bien preservados en forma de conos con cráteres erosionados y con coladas de lavas en bloques que cubren los conjuntos de Estratovolcanes I y II y las ignimbritas y depósitos piroclásticos de Tumisa y que están cubiertas por las lavas del Conjunto de Estratovolcanes IV y por los depósitos no consolidados glacial, aluvial, coluvial y

<p>piroclástico. Incluye el Volcán Chinchilla con su núcleo descubierto y afectado por alteración hidrotermal solfatárica. Corresponde a los cerros Macón, Putas, Laguna Verde, Hécar, Tumisa, Negro de Barriales, Lejía Superior, Chinchilla. Tuyajto, Miñiques Superior, Toloncha, Quélar Sur y Murchota. Adicionalmente se incluyen los volcanes sin nombre al este de Putas y del Caichinque y las coladas basales de los volcanes Colachi, Acamarachi, Chiliques y Miscanti, Loma de Cajones y los sectores noreste y sureste del Cordón Puntas Negras.</p>
<p>Litología Su litología corresponde a andesitas de piroxeno, andesitas de hornblenda y/o biotita, dacitas, andesitas basálticas y basaltos.</p>
<p>Edad Plioceno - Pleistoceno</p>
<p>Ignimbrita Patao Plp</p>
<p>Descripción General Definida por Ramírez (1978) como un extenso flujo de ignimbritas reconocido en la localidad tipo en el margen de la Quebrada Nacimiento, 2km al este de la intersección con el camino de Socaire a El Laco. Se reconoce a lo largo de 70 km de la Precordillera en una superficie de 490km². Se encuentra afectada por diaclasamiento columnar. Sus afloramientos se exponen al noroeste del Volcán Láscar y al sur de Socaire en donde cortan los cerros Peine y los cordones de Mal Paso y Corquepe, rellenando quebradas con dirección de flujo de este o oeste. Se disponen sobre las Ignimbritas Atana y Tucúcaro y están cubiertos por el Conjunto de Estratovolcanes III. Su origen se atribuye probablemente a partir de erupciones centrales en el área del Cordón Puntas Negras previa el emplazamiento de los estratovolcanes.</p>
<p>Litología La litología corresponde a una toba fuertemente soldada con escasos fenocristales de plagioclasa, biotita cobriza, clinopiroxeno oxidado, hornblenda y cuarzo junto con circón como mineral accesorio, con fragmentos de pómez y con líticos de andesitas y tobas oxidadas y escoria volcánicas en una matriz formada por un agregado de cuarzo y feldespato con esquirlas de vidrio. Adicionalmente se observan amigdalas de tridimita y ceolita.</p>
<p>Edad Plioceno - Pleistoceno</p>
<p>Depósitos Lacustres Qlc</p>
<p>Descripción General Depósitos poco a no consolidados de origen lacustre que afloran alrededor del Callejón de Varela y de las lagunas Lejía, Miscanti, Miñique y Tuyajto. Están cubiertos por una capa de fragmentos pulidos por la acción del viento. Presentan depresiones y crestas paralelas a los márgenes de las lagunas, interpretadas como líneas de costa.</p>
<p>Litología Gravas y arenas con componentes piroclásticos de pómez, lapilli y escoria volcánica, diatomitas y calcoarenitas.</p>
<p>Edad Cuaternario</p>
<p>Depósitos Aluviales Qal</p>
<p>Descripción General Depósitos no consolidados, formados por corrientes de barro y/o por un proceso compuesto de transporte por la acción de la nieve y el viento.</p>
<p>Litología Mezcla heterogénea de gravas, arenas y limos.</p>
<p>Edad Cuaternario</p>

FUENTE: Ramírez, C.F.; Gardeweg, M. 1982. Geología de la Hoja Toconao, Región de Antofagasta. Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), Carta Geológica de Chile, Serie Geología Básica, N° 54: 117 p., 1 mapa escala 1:250.000.

Geología del Sistema Salino

Unidad Salino La
Descripción General Laguna salada con costras salinas sulfatadas e intercalaciones de sedimentos y ceniza de origen volcánico hacia los bordes.
FUENTE: Ramírez, C.F.; Gardeweg, M. 1982. Geología de la Hoja Toconao, Región de Antofagasta. Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), Carta Geológica de Chile, Serie Geología Básica, N° 54: 117 p., 1 mapa escala 1:250.000.

Datos Hidrogeológicos del Sistema Salino

Aportes de Agua					
Tipo de Aporte	Nombre	Origen	Composición Química	Vía Evolutiva	Salinidad (mg/l STD)
Manantial Difuso	Sin Nombre	Mezcla de agua diluida de posible napa con la laguna.	Na-(Ca)/ SO ₄ -Cl	Sulfatada Neutral	3.702
FUENTE: Risacher, F.; Alonso, H.; Salazar, C. 1999. Geoquímica de Aguas en Cuencas Cerradas: Volumen III. Convenio de Cooperación Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas (DGA)-Universidad Católica del Norte (UCN)-Institut de Recherche Pour Le Développement (IRD)(ex Orstom): 299p.					

Balance Hídrico	
Laguna Principal	
Superficie (km ²)	1,6
Evaporación Potencial (m/año)	1,5
Precipitaciones (m/año)	0,18
Volumen de Aportes (l/s)	67
FUENTE: Risacher, F.; Alonso, H.; Salazar, C. 1999. Geoquímica de Aguas en Cuencas Cerradas: Volumen III. Convenio de Cooperación Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas (DGA)-Universidad Católica del Norte (UCN)-Institut de Recherche Pour Le Développement (IRD)(ex Orstom): 299p.	

Derechos de Agua	
Solicitante/Titular: Comunidad Atacameña de Peine	
Fecha de la Resolución	15/04/1997
Tipo de Derecho	Consuntivo
Ejercicio del Derecho	Permanente y Continuo
Uso del Agua	Otros Usos
Naturaleza del Agua	Superficial y Corriente
Clasificación del Cuerpo de Agua	Vertiente Chaquisoque
UTM Este Captación PSAD 56	626.700
UTM Norte Captación PSAD 56	7.370.600

Caudal Anual Promedio (l/s)	2,3
FUENTE: Página Web Oficial del Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas: http://www.dga.cl/productosyservicios/derechos_historicos/Paginas/default.aspx . Consultado el 06 de Febrero del 2017.	

Anexos en Portal Geomin:

1. LAGUNA MIÑIQUES_DATOS AMBIENTALES
(CONAF)
2. LAGUNA MIÑIQUES_DATOS ANTROPOLÓGICOS
(Comunidad Indígena)
3. LAGUNA MIÑIQUES_DATOS DE COMPOSICIONES
(Composición Química)
4. LAGUNA MIÑIQUES_DATOS GEOLÓGICOS
(Geología de la Cuenca, Geología del Sistema Salino)
5. LAGUNA MIÑIQUES_DATOS HIDROGEOLÓGICOS
(Aportes de Agua, Balance Hídrico, Derechos de Agua)
6. LAGUNA MIÑIQUES_DATOS QUÍMICOS
(Análisis Químicos)

Bibliografía:

Carrasco-Lagos, P.; Moreno, R.; Figueroa, A.; Espoz, C.; de la Maza, C. 2015. Sitios Ramsar de Chile. Secretaría Regional Ministerial (SEREMI) del Medio Ambiente de la Región Metropolitana-Facultad de Ciencias, Centro de Investigación e Innovación para el Cambio Climático y Centro Bahía Lomas de la Universidad Santo Tomás-Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza de la Universidad de Chile-Corporación Nacional Forestal (CONAF): 56p.

Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). 1978. Posibilidades de Litio y Potasio en Depósitos Salinos de la II Región-Chile: Reconocimiento Geológico Preliminar de Salares Andinos y Preandinos. Gobierno Regional II Región y Corporación de Fomento de la Producción (CORFO): 319p.

Código en Biblioteca SERNAGEOMIN BSNGM 4790

Ercilla, O; Carrasco, R. 2012. Estudio Bibliográfico sobre los Salares del Norte Grande, Chile. Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN): 97p. [Inédito]

Ministerio del Medio Ambiente. 2016. Informe del Estado del Medio Ambiente. Ministerio del Medio Ambiente: 557p.

Ramírez, C.F.; Gardeweg, M. 1982. Geología de la Hoja Toconao, Región de Antofagasta. Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), Carta Geológica de Chile, Serie Geología Básica, N° 54: 117 p., 1 mapa escala 1:250.000.

Código en Biblioteca SERNAGEOMIN BSNGM Carta Geológica de Chile, Serie Geología Básica No. 54

Risacher, F.; Alonso, H.; Salazar, C. 1999. Geoquímica de Aguas en Cuencas Cerradas: Volumen III. Convenio de Cooperación Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas (DGA)-Universidad Católica del Norte (UCN)-Institut de Recherche Pour Le Développement (IRD)(ex Orstom): 299p.

Código en Biblioteca SERNAGEOMIN BSNGM 9496

Vila, T. 1975. Geología de los Depósitos Salinos, Provincia de Antofagasta. Instituto de Investigaciones Geológicas (IIG), Revista Geológica 2: pp. 41-55.

Código en Biblioteca SERNAGEOMIN BSNGM Revista Geológica 2

Página Web Oficial del Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas:
http://www.dga.cl/productosyservicios/derechos_historicos/Paginas/default.aspx. Consultado el 06 de Febrero del 2017.