

Salar de Tara



Antecedentes Generales del Sistema Salino:

Región:	Antofagasta
Provincia:	El Loa
Comuna:	San Pedro de Atacama
UTM 19S HUSO Este:	678.052
UTM 19S HUSO Norte:	7.449.206
Proyección:	PSAD 56
Altura:	4.330 m s.n.m

Descripción General:

Salar andino tipo playa con costra salina compuesta por cloruros y sulfatos en el borde occidental del salar, formando una franja que rodea la laguna. Se ubica cerca del punto triple fronterizo (Volcán Zapaleri) entre Chile, Argentina y Bolivia. Está limitado por rocas ignimbríticas y tobas, formando muros rocosos en los márgenes del salar. Existen paleocostas hacia el oriente del salar, indicando que su extensión fue mayor a lo actual.

Datos Morfológicos y Climáticos del Sistema Salino:

Morfología:	Elongada.
Superficie del Sistema Salino:	48 km ²
Superficie de la Cuenca:	2.035 km ²
Superficie de las Lagunas:	3-25 km ²
Precipitación:	150 mm/año
Evaporación Potencial:	1.500 mm/año

Observaciones:

Junto con el Salar de Pujsa, se ubica dentro de la Reserva Nacional Los Flamencos y pertenecen a la lista de humedales de importancia internacional RAMSAR. Su aporte principal, Río Zapaleri, está proyectado para uso potable según Risacher et al., 1999.

Potencial Litio: Medio.

Datos Ambientales del Sistema Salino

Sitio RAMSAR Salar de Tara	
Código RAMSAR	N°4/0875
Fecha_Designación	02 de Diciembre de 1996
Tipo_Humedal	Lagunas salobres permanentes, asociadas a salares andinos (altiplánicos).
Superficie (Ha)	96.400
Flora Gramíneas Cespitosas (<i>Festuca chrysphylla</i> , <i>Festuca orthophylla</i> , <i>Stipa leptostachya</i> , <i>Deyeuxia antoniana</i>)	
Fauna AVES: Flamenco de James ó Parina Chica (<i>Phoenicoparrus jamesi</i>); Flamenco Chileno (<i>Phoenicopterus chilensis</i>); Flamenco Andino ó Parina Grande (<i>Phoenicoparrus andinus</i>); Pato Juarjual (<i>Lophonetta specularioides</i>); Pato Jergón Grande (<i>Anas georgica</i>); Pato Jergón Chico (<i>Anas flavirostris</i>); Pato Puna (<i>Anas puna</i>); Gaviota Andina (<i>Larus serranus</i>); Playero de Baird (<i>Calidris bairdii</i>); Tagua Gigante (<i>Fulica gigantea</i>); Cisne de Cuello Negro (<i>Cygnus melanocorypha</i>); REPTILES: Largentija de Molina (<i>Liolaemus molinaei</i>); ANFIBIOS: Sapo (<i>Telmatobius halli</i>); MAMÍFEROS: Vicuña (<i>Vicugna vicugna</i>); Vizcacha (<i>Lagidium peruanum</i>); Tuco-Tuco de la Puna (<i>Ctenomys opimus</i>); Tuco-Tuco de los Tamarugales (<i>Ctenomys fulvus</i>); Gato Andino (<i>Oreailurus jacobita</i>); Gato Colocolo (<i>Lynchailurus colocolo</i>); Quirquincho de la Puna (<i>Euphractus nati</i>); Zorro Culpeo (<i>Pseudalopex culpaeus</i>); Puma (<i>Felis concolor</i>)	
Amenazas Actividad de la minería no metálica y proyectos geotérmicos.	
Entidad Responsable_Manejo/Administración Corporación Nacional Forestal (CONAF), Ciudad de Antofagasta, Región de Antofagasta	
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.	

Reserva Nacional Los Flamencos	
Fecha_Designación	17 de Octubre del 1990
Tipo_Humedal	Lagunas salobres permanentes, asociadas a salares andinos (altiplánicos).
Superficie (Ha)	96.440
Descripción Salar andino tupo playa con costras salinas sulfatadas y cloruradas con una laguna central de aguas salinas, mantenida por los aportes de aguas superficiales provenientes de los cerros y volcanes, aguas de vertientes y quebradas próximas a los márgenes. En esta laguna central, se desarrollan con frecuencia nidificaciones de al menos 2 especies de flamencos: Flamenco James (<i>Phoenicopterus jamesi</i>) y Flamenco Chileno (<i>Phoenicopterus chilensis</i>).	
Flora Gramíneas Cespitosas (<i>Festuca chrysphylla</i> , <i>Festuca orthophylla</i> , <i>Stipa leptostachya</i> , <i>Deyeuxia antoniana</i>)	

<p>Fauna</p> <p>AVES: Flamenco de James ó Parina Chica (<i>Phoenicoparrus jamesi</i>); Flamenco Chileno (<i>Phoenicoparrus chilensis</i>); Flamenco Andino ó Parina Grande (<i>Phoenicoparrus andinus</i>); Pato Juarjua (<i>Lophonetta specularioides</i>); Pato Jergón Grande (<i>Anas georgica</i>); Pato Jergón Chico (<i>Anas flavirostris</i>); Pato Puna (<i>Anas puna</i>); Gaviota Andina (<i>Larus serranus</i>); Playero de Baird (<i>Calidris bairdii</i>); Tagua Gigante (<i>Fulica gigantea</i>); Cisne de Cuello Negro (<i>Cygnus melanocorypha</i>);</p> <p>REPTILES: Largartija de Molina (<i>Liolaemus molinae</i>); ANFIBIOS: Sapo (<i>Telmatobius halli</i>); MAMÍFEROS: Vicuña (<i>Vicugna vicugna</i>); Vizcacha (<i>Lagidium peruanum</i>); Tuco-Tuco de la Puna (<i>Ctenomys opimus</i>); Tuco-Tuco de los Tamarugales (<i>Ctenomys fulvus</i>); Gato Andino (<i>Oreailurus jacobita</i>); Gato Colocolo (<i>Lynchailurus colocolo</i>); Quirquincho de la Puna (<i>Euphractus nati</i>); Zorro Culpeo (<i>Pseudalopex culpaeus</i>); Puma (<i>Felis concolor</i>)</p>
<p>Actividades Recreativas</p> <p>Trekking en senderos de Lagunas Miscanti-Miñique, Laguna Chaxa, Valle de la Luna, Aldea de Túlur; Ecoturismo con la comunidad indígena Atacameña.</p>
<p>Amenazas</p> <p>Actividad de la minería no metálica y proyectos geotérmicos.</p>
<p>Entidad Responsable_Manejo/Administración</p> <p>Corporación Nacional Forestal (CONAF), Ciudad de Antofagasta, Región de Antofagasta.</p>
<p>FUENTE 1: 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.</p>
<p>FUENTE 2: Amado, N. 2010. Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR): Salar de Tara. Corporación Nacional Forestal (CONAF): 15p.</p>

Datos Antropológicos del Sistema Salino

Comunidad Indígena Atacameña
<p>Descripción General</p> <p>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.</p>
<p>Actividades</p> <p>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, sapollo, ónix, liparita, loza, piedra pómez, piedra roja y greda para cerámica y cosmética. Otras actividades incluyen pastoreo, agricultura, minería y turismo.</p>
<p>FUENTE: Ministerio del Medio Ambiente. 2016. Informe del Estado del Medio Ambiente. Ministerio del Medio Ambiente: 557p.</p>

Socio - Cultural	
Actividad: Medicina	
Descripción	Los atacameños tienen una antigua tradición de medicina natural en donde utilizan una diversa gama de recursos vegetales con fines terapéuticos.
Actividad: Ecoturismo	
Descripción	Otorgamiento de servicios de circuitos turísticos guiados por parte de la comunidad indígena Atacameña.
Observaciones	Se considera la zona de la cuenca del Salar de Atacama y alrededores como uso ancestral de los atacameños.
Actividad: Agricultura	
Descripción	Espacios naturales son utilizados para formar un sistema de praderas para guardar el ganado en época estival. Los atacameños recolectan recursos vegetales para fines de consumo humano, medicina tradicional, construcción, combustible doméstico y artesanía.
Actividad: Religión	
Descripción	Para los atacameños, la necesidad de vivir y de regular los fenómenos de la naturaleza en un ambiente árido y riguroso de alguna manera es de gran importancia. Por esta razón, se desarrollaron una serie de ritos, costumbres y tradiciones asociados a ceremonia de la lluvia, historias orales y la extracción de plumas de flamencos.
FUENTE: Amado, N. 2010. Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR): Salar de Tara. Corporación Nacional Forestal (CONAF): 15p.	

Arqueología	
Sitio 1	
Ubicación	Sector norte del salar.
Descripción_Sitio	Se han encontrado cerámica fragmentaria y material lítico en la superficie. El sitio se ubica en requeríos vecinos a antiguas playas de la Laguna Tara.
Observaciones	Actualmente, el sitio se utiliza como zona de pastoreo por parte de los atacameños.
FUENTE: Amado, N. 2010. Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR): Salar de Tara. Corporación Nacional Forestal (CONAF): 15p.	

Datos de Composición Química de Aguas (Año 1978)

Tipo de Muestra	Li	K	Mg	Ca	Na	Cl	SO₄	Rb	Cs
(ppm)									
Salmuera	4,64	18	13	61	438	0,0	104		
Salmuera	4,5	17	13	52	575	0,0	74		
Salmuera	3,48	21	13	34	825	0,0	31		
Salmuera	857,7	5.500	1.700	2.564	112.000	0,0	14.523		

Salmuera	538	3.560	1.193	623	131.000	208.070	8.013		0,25
Salmuera	530	3.320	0,0	0,0	0,0	119.012	0,0	9,8	8,0
Salmuera	85	928	0,0	0,0	0,0	15.246	0,0		
Salmuera	315	2.060	0,0	0,0	0,0	70.499	0,0		
Salmuera	590	4.100	0,0	0,0	0,0	135.152	0,0	11	7,5
Salmuera	600	3.640	0,0	0,0	0,0	116.182	0,0	10	5,9

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	5,26	35,8	25,5	49,7	757	1.240	154	0,981	9,95	0,0
Laguna	404	3.110	1.050	1.020	60.700	98.000	9.790	39,8	373	0,372

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 Corriente	1,58	6,76	11,9	34,8	185	305	34,1	0,619	5,2	1,43
Río Zapaleri	0,396	7,31	4,42	21,9	41,4	56,8	40,8	0,0824	0,897	0,062
Manantial Difuso	1,41	48,9	28,7	54,5	191	257	249	0,132	6,08	0,124
Manantial Corriente	1,84	7,47	12,1	38,5	206	326	36,4	0,756	5,95	1,13
Manantial Corriente	1,47	17,3	40,8	66,2	561	937	79	0,801	10,1	1,06
Río Chico	3,25	15,8	11,4	39,9	343	557	46,1	1,72	16	0,0

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 de Composición Química de Sales (Año 2013)

Tipo de Muestra	Li	K	Mg	Ca	Na	Cloruros	Sulfatos	B (ppm)
	(%), Li, B (ppm)							
Costra Salina	1.031	0,61	0,12	1,2	28	44,2	4,52	1.111
Costra Salina	475	0,35	0,08	0,8	25,9	42,9	2,9	649
Costra Salina	1.031	0,67	4,4	4,4	19,6	26,5	19,7	1.637

FUENTE: Troncoso, R.; Ercilla, O. ; Carrasco, R.; Vivallo, W. 2013. Estudio del Potencial de Litio en Salares del Norte de Chile. Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), Informe Registrado, IR-13-55: 251 p.

Datos de Composición Química de Aguas (Año 2013)

Tipo de Muestra	Li	K	Mg	Ca	Na	Cloruros	Sulfatos	As	B	Bicarbonatos
	(mg/l)									
Vertiente	3,5	7,0	12	108	340	596	46	2.692	18.286	83,3
Vertiente	3,5	7,0	10	96	350	612	47	2,73	18.934	135
Vertiente	3,0	6,0	8,0	88	275	478	35	1.825	14,94	91
Vertiente	6,0	18	14	92	525	846	68	2,4	17.476	157
Vertiente	4,0	8,0	20	80	440	688	66	1.316	11.374	141
Vertiente	4,0	12	20	80	415	680	64	1.311	10,93	137
Laguna	420	580	435	300	56.000	87.400	6.060	39.885	709,5	2.350
Laguna	340	420	350	275	48.000	69.800	7.480	38,84	570	1.981
Vertiente	34	480	208	102	7.100	10.740	1.036	18.266	118,6	1.689
Vertiente	6,0	40	32	84	600	836	159	8.096	16	333
Laguna	440	700	430	1.450	80.000	127.000	11.240	50,13	486	1.102
Laguna	420	640	440	1.400	76.000	123.200	10.700	47,71	414,6	1.060

FUENTE: Troncoso, R.; Ercilla, O. ; Carrasco, R.; Vivallo, W. 2013. Estudio del Potencial de Litio en Salares del Norte de Chile. Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), Informe Registrado, IR-13-55: 251 p.

Datos de Composición Mineralógica (Año 2013)

Tipo de Muestra	Minerales
Costra Salina	Halita, Yeso
Costra Salina	Halita, Yeso, Cuarzo, Pirofilita, Thenardita, Probertita, Trazas de hexahidrita
FUENTE: Troncoso, R.; Ercilla, O. ; Carrasco, R.; Vivallo, W. 2013. Estudio del Potencial de Litio en Salares del Norte de Chile. Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), Informe Registrado, IR-13-55: 251 p.	

Datos Geológicos de la Cuenca del Sistema Salino

Caldera La Pacana
<p>Descripción General</p> <p>Descrita por Gardeweg y Ramírez (1985) y Ramírez y Gardeweg (1982), esta caldera del tipo resurgente es el rasgo geológico más relevante en el entorno del salar y es una de las más grandes mejor expuestas en el mundo con un tamaño de 60 por 35 km. Conformar el complejo volcánico Altiplano-Puna (APVC), una de las más voluminosas concentraciones de ignimbritas neógenas sobre la tierra. El principal evento que generó la caldera ocurrió a las 4 Ma y produjo la Ignimbrita Atana. El estancamiento de esta ignimbrita dentro del área de colapso formó una secuencia de ignimbrita intracaldera mientras que un pequeño volumen fue expulsado. La resurgencia post-erupción del magma de la ignimbrita condujo a la formación de un bloque alzado compuesto por las ignimbritas intracalderas denominados Cordón La Pacana. En este caso, el salar se ubica al noreste del Cordón La Pacana y coincide con afloramientos volcánicos pre-caldera que constituyen el límite sur de la cuenca del salar en el sector del Cerro Aguas Calientes. Estos cuerpos volcánicos se encuentran truncadas por el colapso de la Caldera La Pacana.</p>
<p>Litología</p> <p>Tobas y andesitas de piroxeno con fenocristales de cuarzo y dacitas.</p>
<p>Edad</p> <p>Mioceno - Plioceno</p>
<p>FUENTE: Lindsay, J.M.; de Silva, S.; Trumbull, R.; Emmermann, R.; Wemmer, K. 2001. La Pacana Caldera, Northern Chile: a Re-evaluation of the Stratigraphy and Volcanology of One of the World's Largest Resurgent Calderas. Journal of Volcanology and Geothermal Research, Vol. 106: pp. 145-173.</p>

Ignimbrita Tara
<p>Descripción General</p> <p>Originalmente fue descrita por Gardeweg y Ramírez (1985) como parte de la Ignimbrita Atana. Posteriormente se reconoce como una secuencia ignimbrítica que aflora ampliamente en la cuenca del salar, principalmente en el margen sureste del salar, y se divide en dos subunidades separadas por un nivel de gravas indicando un hiatus depositacional: Tara Inferior y Tara Superior. En general, consisten en flujos no consolidados y no soldadas que intercalan con depósitos de "surge" y de caída. En la localidad tipo en el margen norte del salar, afloran 5 unidades de flujo con pómez de composición riolítica. El origen de las ignimbritas se asocia a un centro o centros ubicados al noreste de la Caldera La Pacana, posiblemente Cerro Guacha o Cerro Vilama Coruto.</p>
<p>Litología</p> <p>Flujos piroclásticos con pómez de riolitas con cristales de hornblenda, magnetita, biotita con mas Fe y Mg, cuarzo, sanidina y allanita.</p>
<p>Edad</p>

Mioceno Superior - Plioceno Inferior
Ignimbrita Filo Delgado
Descripción General Ramírez y Gardeweg (1982) describe una ignimbrita no soldada con abundantes clastos juveniles vítreos y escasos clastos de pómez que cubre las ignimbritas de la subunidad Tara Superior y que aflora en las laderas norte y este del Volcán Huailitas, lo cual representa uno de los episodios terminales del mismo, y en la Pampa Filo Delgado.
Litología La litología corresponde a una toba eutaxítica de aspecto obsidiana con cristales de plagioclasa ferromagnesianos y cuarzo y con "fiammes".
Edad Plioceno
FUENTE: Gardeweg, M.; Lindsay, J., 2004. Lascar Volcano, La Pacana Caldera and El Tatio Geothermal Field: Field Trip Guide-A2. IAVCEI, General Assembly, Pucón, Chile, November 14-19, 2004: 32 p.

Conjunto de Volcanes II
Descripción General Conjunto de centros volcánicos andesíticos que incluyen el Volcán Huailitas y los Nevados de Poquis y que afloran en el borde norte del salar, hacia el oeste en el Salar de Aguas Calientes Norte o 1 y en el sector noreste de la cuenca en la frontera con Argentina. El Volcán Huailitas en el margen noroeste del salar contiene lavas vítreas y constituye la fuente de la Ignimbrita Filo Delgado.
Litología Volcán Huailitas se compone de andesitas de piroxeno mientras que Los Nevados de Poquis se compone de dacitas de biotita.
Edad Plioceno
Formación Pastos Chicos
Descripción General Secuencia sedimentaria clástica que aflora al noreste del salar en la frontera con Argentina.
Litología Gravas.
Edad Mioceno Superior
Formación Cajchimayo
Descripción General Secuencia sedimentaria que aflora al noreste del salar en la frontera con Argentina.
Litología Conglomerados.
Edad Terciario
Formación Chojfias
Descripción General Secuencia sedimentaria que aflora al noreste del salar en la frontera con Argentina.
Litología Areniscas y limolitas pardo rojizas.
Edad Terciario
Ignimbritas Antiguas

Descripción General
Ignimbrita soldada que afloran en el sector del Río Zapalero y están cubiertas por las ignimbritas más jóvenes, separadas por "surges" con estratificación cruzada y/o depósitos piroclásticos pumíceos. Su centro de emisión se ubica en la gran caldera de colapso, Caldera Guacha, en el Cerro de Chajnantor, en Bolivia. Se incluyen afloramientos de otras ignimbritas que se distribuyen hasta las nacientes del Estero Poquis y el sector de Piedra Delfín aunque presentan características diferentes.
Litología
Tobas dacíticas y riolíticas soldadas con fenocristales de biotita, plagioclasa y cuarzo, con minerales de accesorios esfeno y apatita, con "fiammes", con pómez, y con líticos.
Edad
Mioceno Superior
Depósitos Aluviales y Lacustres
Descripción General
Depósitos moderadamente compactados que afloran en el borde del salar y en el sector de la Pampa Guayaques hacia el norte. Se reconocen líneas de paleocostas hacia el sur del salar y constituyen una delgada franja que rodea el flanco oeste del salar.
Litología
Bloques, gravas, arenas, limos y arcillas con cemento calcáreo y travertino.
Edad
Holoceno
FUENTE: Gardeweg, M.; Ramírez, C.F. 1985. Hoja Río Zapalero, II Región de Antofagasta. Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), Carta Geológica de Chile, Serie Geología Básica No. 66: 89 p., 1 mapa escala 1:250.000.

Dominio Estructural de la Cuenca del Sistema Salino

Descripción General
Fallas normales con orientación NNW tienen un control estructural en la localización del salar.
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 Qcss
Descripción General
Costra salina de cloruros (halita) y sulfatos (yeso) cubierta por una capa de material detrítico arcilloso-limoso en ocasiones arenoso y húmeda. Los sulfatos provienen de procesos de eflorescencia de las aguas superficiales.
Unidad Salino La
Descripción General
Laguna principal de somera profundidad que se extiende desde el margen noreste hacia el centro del salar. Se alimenta por diferentes flujos de aguas superficiales paralelos que proceden de la parte oeste y desembocan en esta laguna. Su coloración rojiza se interpreta como algas rodófitas que es alimento para los flamencos más que óxidos de hierro.
FUENTE: Troncoso, R.; Ercilla, O. 2016. Caracterización Geoquímica Superficial de Aguas y Sales de los Principales Salares Andinos (22°50'-26°05'S), Regiones de Antofagasta y Atacama. Servicio Nacional de Geología y Minería, Informe Registrado IR-16-65: 427 p., 2 volúmenes.

Unidad Salino Qs
Descripción General Costra salina de sulfatos, en parte con sedimentos y lagunas pequeñas periféricas.
Unidad Salino Qzv
Descripción General Zona de vegas.
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 Hidrogeológicos del Sistema Salino

Aportes de Agua					
Tipo de Aporte	Nombre	Origen	Composición Química	Vía Evolutiva	Salinidad (mg/l STD)
Manantial Corriente	Sin Nombre	Re-disolución de evaporitas antiguas.	Na/Cl	Sulfatada Alcalina	789,1
Río	Río Zapaleri		Na-(Ca)/Cl-SO ₄ -(HCO ₃)	Sulfatada Neutral	286,6
Manantial Difuso	Sin Nombre		Na-(Ca)/Cl-SO ₄ -(HCO ₃)	Sulfatada Neutral	1.013
Manantial Corriente	Sin Nombre		Na/Cl	Sulfatada Alcalina	836,1
Manantial Corriente	Sin Nombre		Na/Cl	Sulfatada Alcalina	1.932
Río	Río Chico		Na/Cl	Sulfatada Alcalina	1.250

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	
Cuerpo de Agua	Laguna Principal
Superficie (km ²)	14
Evaporación Potencial (m/año)	1,5
Precipitaciones (m/año)	0,15
Volumen de Aportes (l/s)	600

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.

Sistemas Hidrológicos del Sistema Salino			
Sistema Hidrológico	Ubicación_Sistema Salino	Cuerpo de Agua Alimentada	Caudal
Red de Drenaje Oriente (Río Zapaleri; Quebrada Angostura; Estero Cueva Pintada)	Zona oriental	Lagunas	400 l/s (Río Zapaleri)
Red de Drenaje Poniente (Río Chico; Río Huailitas)	Zona central norte	Lagunas	

FUENTE: Amado, N. 2010. Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR): Salar de Tara. Corporación Nacional Forestal (CONAF): 15p.

Derechos de Agua	
Solicitante/Titular: Sendos II Región	
Fecha de la Resolución	13/06/1986
Tipo de Derecho	Consuntivo
Ejercicio del Derecho	Permanente y Continuo
Uso del Agua	Bebida/Usos Domésticos/Saneamiento
Naturaleza del Agua	Superficial y Corriente
Clasificación del Cuerpo de Agua	Río Zapaleri
UTM Este Captación PSAD 56	685.500
UTM Norte Captación PSAD 56	7.468.000
Caudal Anual Promedio (l/s)	800

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. SALAR DE TARA_DATOS AMBIENTALES
(Sitio Ramsar, CONAF)
2. SALAR DE TARA_DATOS ANTROPOLÓGICOS
(Socio-Cultural, Arqueología, Comunidad Indígena)
3. SALAR DE TARA_DATOS DE COMPOSICIONES
(Composición Química, Composición Mineralógica)
4. SALAR DE TARA_DATOS GEOLÓGICOS
(Geología de la Cuenca, Dominio Estructural, Geología del Sistema Salino)
5. SALAR DE TARA_DATOS HIDROGEOLÓGICOS
(Aportes de Agua, Balance Hídrico, Sistemas Hidrológicos, Derechos de Agua)
6. SALAR DE TARA_DATOS MINEROS
(Concesiones Mineras)
7. SALAR DE TARA_DATOS QUÍMICOS
(Análisis Químicos, Análisis Difracción Rayos X, Análisis Elementos Trazas, Análisis Tierras Raras)

Bibliografía:

Amado, N. 2010. Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR): Salar de Tara. Corporación Nacional Forestal (CONAF): 15p.

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.

Comisión Chilena del Cobre y Servicio Nacional de Geología y Minería (COCHILCO-SERNAGEOMIN). 2013. Compilación de Informes Sobre: Mercado Internacional del Litio y El Potencial de Litio en Salares del Norte de Chile. Comisión Chilena del Cobre y Servicio Nacional de Geología y Minería (COCHILCO-SERNAGEOMIN): 319p.

Código en Biblioteca SERNAGEOMIN BSNGM 14361-a

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]

Gardeweg, M.; Lindsay, J., 2004. Lascar Volcano, La Pacana Caldera and El Tatio Geothermal Field: Field Trip Guide-A2. IAVCEI, General Assembly, Pucón, Chile, November 14-19, 2004: 32p.

Código en Biblioteca SERNAGEOMIN BSNGM 11283

Gardeweg, M.; Ramírez, C.F. 1985. Hoja Río Zapaleri, II Región de Antofagasta. Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), Carta Geológica de Chile, Serie Geología Básica No. 66: 89 p., 1 mapa escala 1:250.000.

Código en Biblioteca SERNAGEOMIN BSNGM Carta Geológica de Chile, Serie Geología Básica No. 66

Lindsay, J.M.; de Silva, S.; Trumbull, R.; Emmermann, R.; Wemmer, K. 2001. La Pacana caldera, Northern Chile: a Re-Evaluation of the Stratigraphy and Volcanology of One of the World's Largest Resurgent Calderas. Journal of Volcanology and Geothermal Research, Vol. 106: p. 145-173.

Código en Biblioteca SERNAGEOMIN BSNGM Journal of Volcanology and Geothermal Research Volume 106

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

Stroertz, G.E.; Ericksen, G.E. 1974. Geology of Salars in Northern Chile. United States Department of the Interior, United States Geological Survey, Professional Paper, No. 811: 70p.

Código en Biblioteca SERNAGEOMIN BSNGM US Geological Survey Professional Paper, No. 811

Troncoso, R.; Ercilla, O. ; Carrasco, R.; Vivallo, W. 2013. Estudio del Potencial de Litio en Salares del Norte de Chile. Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), Informe Registrado, IR-13-55: 251 p.

Código en Biblioteca SERNAGEOMIN BSNGM 14623

Troncoso, R.; Ercilla, O. 2016. Caracterización Geoquímica Superficial de Aguas y Sales de los Principales Salares Andinos (22°50'-26°05'S), Regiones de Antofagasta y Atacama. Servicio Nacional de Geología y Minería, Informe Registrado IR-16-65: 427 p., 2 volúmenes.

Código en Biblioteca SERNAGEOMIN BSNGM Informe Registrado IR-16-65

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.