



**GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
DIVISIÓN DE ESTUDIOS Y PLANIFICACIÓN**

Plan Estratégico de Gestión Hídrica en la Cuenca de la Pampa del Tamarugal

**INFORME FINAL
ANEXO B REFERENCIAS**

**REALIZADO POR:
ICASS SpA
S.I.T. N°473**

Santiago, abril 2021.

Para citar bibliográficamente este estudio, se recomienda hacerlo de la siguiente forma:

Dirección General de Aguas (DGA), 2021. Plan Estratégico de Gestión Hídrica en las Cuencas de Lluta y Pampa del Tamarugal, SIT N°473, Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, División de Estudios y Planificación, Santiago, Chile. Realizado por: ICASS SpA.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Ministro de Obras Públicas
Ingeniero Civil Sr. Alfredo Moreno Charme

Director General de Aguas
Ingeniero Comercial Sr. Óscar Cristi Marfil

Jefe División de Estudios y Planificación
Ingeniero Civil Sr. Mauricio Lorca

Inspector Fiscal
Geólogo Sr. Marcelo Aliaga Alvarado

Inspectora Fiscal Subrogante
Ingeniera Agrícola Srta. Pamela García Serrano

Asesor Modelación Integrada
Ingeniero Civil Sr. Pedro Sanzana Cuevas

Profesionales DGA
Ingeniera en Recursos Naturales Renovables María Victoria Aedo
Aedo

Ingeniero Civil Agrícola Abraham Arévalo Neira
Ingeniero Civil en Obras Civiles Pablo Costa Tapia
Geólogo Nicolás Lara Yañez
Cartógrafo Guillermo Tapia Molina

INGENIERÍA Y CONSULTORÍA EN AGUAS SPA

Bernardo Capino Díaz
Jefe de Proyecto
Ingeniero Civil

Profesionales:

Ingeniero Civil Adrián Lillo
Hidrogeólogo Kirk Heatwole
Ingeniero Civil Mauricio Zambrano
Hidrogeólogo Wolf von Igel
Antropóloga Social Kapris Tabilo
Especialista SIG Luis Acevedo
Economista Rodrigo Morera
Geóloga Begoña Urtubia
Ingeniera Civil Paulina Rodriguez

Equipo Complementario:

Hidrogeóloga Carolina Saavedra
Ingeniero Ambiental Felipe Gonzalez
Geólogo José Bustamante
Ingeniero Civil Rodrigo Marinao
Economista Sebastián Barrios

Tabla de Contenido General

1.	REFERENCIAS	1
-----------	--------------------------	----------

1. REFERENCIAS

- ACEVEDO, H., FRANCK, N., ORTIZ CÉSPEDES, M., SANGUINETI, P. Relaciones hídricas de *Prosopis tamarugo* Phil. Uso de isótopos estables, 2007.
- ACF MINERA. Declaración de Impacto Ambiental: Aumento Producción Planta Lagunas ACF Minera S.A, 2013.
- AGRIMED. Evapotranspiración de Referencia, para la determinación de demandas de riego en Chile. Facultad de Ciencias Agronómicas. Universidad de Chile, 2015.
- ARAVENA, R., SUZUKI, O., PEÑA, H., POLLASTRI, A., FUENZALIDA, H., GRILLI, A. Isotopic composition and origin of the precipitation in northern Chile. *Applied Geochemistry* 14, 411-422, 1999.
- AWDO. Measuring water security in Asia and the Pacific, Asian Water Development Outlook, 2013.
- AZÓCAR, G., BRENNING, A. Intervenciones de glaciares rocosos en minera Los Pelambres, Región de Coquimbo, Chile. Department of Geography and Environmental Management of Waterloo, Ontario, Canadá, 2008.
- BANCO CENTRAL. Estructura productiva regional de Tarapacá año 2018 [WWW Document], 2020. URL www.bcentral.cl
- BEYER, R., KRAPP, M., MANICA, A. An empirical evaluation of bias correction methods for palaeoclimate simulations. *Climate of the Past* 16, 1493–1508, 2020. <https://doi.org/10.5194/cp-16-1493-2020>
- BOISIER, J.P., ALVAREZ-GARRETÓN, C., CEPEDA, J., OSSES, A., VÁSQUEZ, N., RONDANELLI, R. CR2MET: A high-resolution precipitation and temperature dataset for hydroclimatic research in Chile 20, 19739, 2018.
- BRÜGGEN, J. El agua subterránea en la Pampa del Tamarugal y morfología general de Tarapacá. Imprenta universitaria, 1936.
- CABRERA, G. Análisis desde Arica hasta el Maule: ¿Dónde hay condiciones para la recarga artificial de acuíferos en Chile? *Revista AIDIS* 32–39, 2014.

- CAMARENA, A. Retos de la seguridad hídrica en América Latina: el caso de México. Presentación en II Diálogos del agua, América Latina – España [WWW Document], 2016. URL <http://www.iagua.es/noticias/conagua/16/10/13/retos-seguridad-hidrica-america-latina-casomexico>. (accedido 5.26.21).
- CALIFORNIA NATURAL RESOURCES AGENCY. California Water Action Plan 2016 Up. [WWW Document], 2014. URL http://resources.ca.gov/docs/california_water_action_plan/Final_California_Water_Action_Plan.pdf. (accedido 5.26.21).
- CAREVIC, F., CAREVIC, A., DELATORRE, J. Historia natural del género Prosopis en la Región de Tarapacá. Volumen 30, N° 3. Páginas 113-117. IDESIA (Chile) Septiembre-Diciembre, 2012.
- CASTILLO, O. El agua subterránea en el norte de la Pampa del Tamarugal. Boletín N°5. Instituto de Investigaciones Geológicas. Santiago, Chile 1960.
- CIDERH. [WWW Document]. URL http://www.unap.cl/prontus_ciderh/site/edic/base/port/inicio.html, 2020.
- CIDERH. Análisis crítico de la Red de Monitoreo de los Recursos Hídricos, Región de Tarapacá, 2014.
- CIDERH. Recursos hídricos región de Tarapacá, Diagnóstico y sistematización de la información. Centro de Investigación y Desarrollo en Recursos Hídricos, 2013a.
- CIDERH. Alternativas Hídricas para la macrozona Norte. Centro de Investigación y Desarrollo en Recursos Hídricos, 2013b.
- COMITÉ CIENTÍFICO COP-25 CHILE. Recursos hídricos en Chile: Impactos y adaptación al cambio climático, Comité Científico COP25 Chile, 2019.
- CNR. Estudio Diagnóstico para desarrollar plan de riego en Región de Tarapacá. Realizado por: Teknoriego. Comisión Nacional de Riego, 2017.
- CNR. Estudio de prefactibilidad construcción Embalse Pintane en Quebrada de Aroma, Huara. Elaborado por: Arrau Ingeniería E.I.R.L., 2014.

- CNR. Estudio diagnóstico de zonas potenciales de recarga de acuíferos en las regiones de Arica y Parinacota a la región del Maule. Ejecutado por: a GCF Ingenieros Ltda, 2013.
- COCHILCO. Producción de cobre fino por yacimiento [WWW Document] 2020. URL www.cochilco.cl
- CONAF. Importancia de Acuífero para la sustentabilidad de la Pampa del Tamarugal 2013.
- CONAF. Plan de Manejo Reserva Nacional Pampa del Tamarugal. Ministerio de Agricultura, CONAF, 1997.
- CONAMA. Estrategia para la conservación de biodiversidad, región de Tarapacá. Realizado por: Espinoza, J., Galleguillo, R., 2008.
- CORFO. Medición y análisis de los recursos hídricos en la Pampa del Tamarugal, Pica-Matilla y Río Piga y Collacagua. Sociedad Agrícola Corfo Ltda. Colaboradores Álamos y Peralta Ingenieros Consultores Ltda., 1984.
- CORFO. Inventario de Recursos Naturales por Método de Percepción del Satélite Landsat I Región – Tarapacá. Convenio IREN – SERPLAC I Región. Realizado por: CIREN, 1976.
- CORFO. Hidrogeología de la Pampa del Tamarugal. Realizado por: Campillo U., Raúl; Hojas, Agustin, 1975.
- CORFO. Pampa del Tamarugal: Catastro de pozos al 31 de diciembre de 1969. Depto. Recursos Hidraulicos. División hidrográfica N° 604, 1969.
- CORFO-ICA. Geology and Ground water Resources of the Pica area. Realizado por: Dingman y Galli, 1965.
- DGA. Criterios para la implementación de redes de monitoreo de aguas subterráneas. Realizado por: División de estudios y planificación, 2019a.
- DGA. Mapa hidroquímico de Chile. Realizado por: DICTUC, Chile, 2019b.

- DGA. Resolución N° 2.820, de 2019, de Dirección General de Aguas, fija listado de derechos de aprovechamiento de aguas afectos al pago de patente a beneficio fiscal por no utilización de las aguas, proceso 2020, 2019c.
- DGA. Manual para la organización y funcionamiento de comunidades de aguas subterráneas, SDT N° 422. Realizado por: Abrigo, G. Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, Unidad de Organizaciones de Usuarios, Santiago, 2019d.
- DGA. Desarrollo de Herramienta para el Análisis de Escenarios de Gestión en el Marco del Plan Nacional de Recursos Hídricos, en ejecución. Realizado por: DICTUC-SEI, 2019e.
- DGA. Aplicación de la Metodología de Actualización del Balance Hídrico Nacional en las Cuencas de las Macrozonas Norte y Centro, SIT N° 435 (en edición). Realizado por: Universidad de Chile y Pontificia Universidad Católica de Chile, 2018a.
- DGA. Investigación de acuíferos de gran volumen y bajo nivel de recarga, fase II, SIT-431. Realizado por: Con Potencial Consultores Ltda., 2018b.
- DGA. Diagnóstico Nacional de Organizaciones de usuarios de agua, SIT N°422. Realizado por: Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agronómicas. Laboratorio de Análisis Territorial, 2018c.
- DGA. Resolución N° 3.565, de 2018, de Dirección General de Aguas, fija listado de derechos de aprovechamiento de aguas afectos al pago de patente a beneficio fiscal por no utilización de las aguas, proceso 2019, 2018d.
- DGA. Actualización del Balance Hídrico Nacional, SIT N°417. Realizado por: Universidad de Chile y Pontificia Universidad Católica de Chile, 2017a.
- DGA. Investigación de acuíferos de gran volumen y bajo nivel de recarga en la zona norte, SIT N°418. Realizado por: Hídrica Consultores SPA, 2017b.
- DGA. Diagnóstico y desafíos de la red de calidad de aguas subterráneas de la DGA, 2017c.

- DGA. Estimación de la demanda actual, proyecciones futuras y caracterización de la calidad de los recursos hídricos en Chile, SIT N°419. Realizado por: Unión Temporal de Proveedores Hídrica Consultores SPA y Aquaterra Ingenieros Ltda., 2017d.
- DGA. Informe Técnico DARH N° 403. Evaluación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos Subterráneos en el Sector Acuífero La Noria, 2017e.
- DGA. Análisis Integral de Soluciones a la Escasez Hídrica, Región De Arica y Parinacota, parte 2, SIT N° 424. Realizado por: ICASS Ltda. Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, División de Estudios y Planificación, Arica, 2017f.
- DGA. Programa de diagnóstico territorial y apoyo a la constitución de la comunidad de aguas subterráneas del sectori hidrogeológico Pampa del Tamarugal. Realizado por: Universidad de Concepción, 2016.
- DGA. Investigación y análisis de los mecanismos de recarga de la Pampa del Tamarugal, SIT N°341. Realizado por: Con Potencial Consultores Ltda., 2014a.
- DGA. Diagnóstico de Metodología para la presentación y análisis de proyectos de Recarga Artificial. S.I.T. N° 343, 2014b.
- DGA. Metodología para la delimitación y sectorización de acuíferos a nivel nacional. Realizado por: GCF Ingenieros Ltda., 2014c.
- DGA. Plan Maestro de Recursos Hídricos, Región de Tarapacá, SIT N°333. Realizado por: Geohidrología, 2013a.
- DGA. Levantamiento de Información Geofísica en la Región de Tarapacá. Informe Final, SIT N° 325. Realizado por: Con Potencial Consultores Ltda., 2013b.
- DGA. Análisis de los Recursos Hídricos de la Quebrada de Aroma. Región de Tarapacá, SIT N°328. Realizado por: Amphos 21, 2013c.
- DGA. Levantamiento de Información Hidrogeología para la modelación del Acuífero de Pica, Cuenca de la Pampa del Tamarugal, Región de Tarapacá, SIT N°294. Realizado por: GHD, 2012a.

- DGA. Informe Técnico Análisis de la Disponibilidad de Agua Subterránea en el Acuífero de Pampa Caya, Comuna de Pica, I Región. Realizado por: Rojas, L, 2012b.
- DGA. Diagnóstico Plan Maestro de Recursos Hídricos, Región de Tarapacá, SIT N°290. Realizado por: Geohidrología, 2012c.
- DGA, 2011a. Mejoramiento de la Red Fluviométrica para el Control de Crecidas, SIT N°253. Realizado por: CONIC-BF, 2011a
- DGA. Actualización de la Oferta y la Demanda de Recursos Hídricos Subterráneos del Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común Pampa del Tamarugal, SDT N°311, 2011b.
- DGA. Resolución N° 4.200, de 2011, de Dirección General de Aguas, fija listado de derechos de aprovechamiento de aguas afectos al pago de patente a beneficio fiscal por no utilización de las aguas, 2011c.
- DGA. Estrategia Nacional de Glaciares, Fundamentos. Realizado por: Centro de Estudios Científicos. Ministerior de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, 2009a.
- DGA. Levantamiento Hidrogeológico para el Desarrollo de Nuevas Fuentes de Agua Áreas Prioritarias de la Zona Norte de Chile, Regiones XV, I, II y III. Etapa 2, SIT N°195. Realizado por: DICTUC, 2009b.
- DGA. Derechos, Extracciones y Tasas Unitarias de Consumo de Agua del Sector Minero. Regiones Centro-Norte de Chile, S.I.T. N°146. Realizado por: Proust Consultores. Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, División de Estudios y Planificación, 2008.
- DGA. Estimaciones de Demanda de Agua y Proyecciones Futuras. Zona I Norte. Regiones I a IV, SIT N°122. Realizado por: Ayala, Cabrera y Asociados Ltda., Dirección General de Aguas, Ministerio de Obras Públicas, 2007.
- DGA. Diagnóstico de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad. Cuenca quebrada de Tarapacá. Realizado por: Cade-idepe, 2004.

- DGA. Disponibilidad Aguas Subterráneas Sector Salar de Sur Viejo, I Región. Minuta Técnica N°104. 2000.
- DGA. The study on the development of water resources in Northern Chile, Supporting report B: Geology and Groundwater. Realizado por: Japan International Cooperation Agency (JICA) & Pacific Consultant International. Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, 1995.
- DGA. Catastro General de Usuarios de Aguas de Cauces Ubicados en la Primera Región. Segunda Etapa. MOP-DGA. Realizado por: Cade-Idepe, 1994.
- DGA. Catastro General de Usuarios de Aguas de Cauces Ubicados en la Primera Región. MOP-DGA. Realizado por: Cade-Idepe, 1992.
- DGA. Actualización de la estadística meteorológica. Temperaturas diarias. Realizado por: BF Ingenieros Civiles, 1991a.
- DGA. Estudio de síntesis de catastros de agua e infraestructuras de aprovechamiento. MOP-DGA. Realizado por: REG Ingenieros Ltda. 1991b.
- DGA, Investigación de eventos hidrometeorológicos extremos. Precipitaciones Máximas en 24, 48 y 72 horas. MOP-DGA. Realizado por: BF Ingenieros Civiles, 1989a.
- DGA. Mapa hidrogeológico, 1989b.
- DGA. Modelo de simulación hidrogeológico de la Pampa del Tamarugal. Realizado por: Universidad de Chile, 1988.
- DGA. Balance hídrico de Chile, 1987a.
- DGA. Análisis crítico de la red de medición de niveles de agua subterránea, I región. Realizado por: Alamos y Peralta Ingenieros Consultores Ltda, 1987b.
- DGA. Estudio del mapa hidrogeológico nacional. Escalas 1:1.000.000 y 1:2.500.000. Realizado por: IPLA Ingenieros Consultores, 1986.
- DGA. Una aproximación al estudio de la evaporación desde salDGA. Una aproximación al estudio de la evaporación desde salares (Publicación Interna N°85/7), 1985.

DGA. Análisis Crítico de la Red Fluviométrica Nacional. I Región. Realizado por: IRH, 1983a.

DGA. Evaluación de los Recursos de Aguas Superficiales de la Provincia de Iquique y Análisis Crítico de la Red Fluviométrica de la I Región. MOP. DGA. Realizado por: IRH Ingeniería y Recursos Hidráulicos, 1983b.

DGA. Catastro de Usuarios Quebrada de Aroma. MOP, DGA. Realizado por: Cepa Ltda., 1983c.

DGA. Catastro de Usuarios Provincia de Iquique. MOP, DGA. Realizado por: Alfa Ingenieros Consultores Ltda., 1982.

DGA, 1972. Mapa geológico de Tarapacá. Realizado por: Schultz, A.

DGA-CCHEN. Evaluación de recursos hídricos en el sector de Pica, Hoya de la pampa del Tamarugal, I Región, SIT N°48. Realizado por: Salazar, C.; Rojas, L.; Pollastri, A, 1998.

Dirección Regional de Estadísticas de Arica y Parinacota. Síntesis de resultados Censo 2017. Región de Arica y Parinacota, 2019.

DIRPLAN. Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021, Región de Tarapacá. Realizado por: MOP, 2012.

DOH. Sistema de Agua Potable Rural. Dirección de Obras Hidráulicas, 2020.

DOH. Diagnóstico de obras hidraulicas para riego, Región de Tarapacá. Informe Final. Realizado por: Conic-BF Ingenieros Consultores. Dirección de Obras Hidráulicas, 2013.

DONOSO, G., LICTEVOUT, E., RINAUDO, J.D. Groundwater Management Lessons from Chile. Sustainable groundwater management: a comparative analysis of French and Australian policies and implications to other countries, pp.481-509, 2020.

EDICIÓN CERO. 14 pueblos aislados por aluviones en Camiña y Quebrada de Tarapacá. <https://edicioncero.cl/2012/03/14-pueblos-aislados-por-aluviones-en-camina-y-quebrada-de-tarapaca/>, 2012.

- FERNÁNDEZ, F., JOSE, F. Prospección económica de la palma datilera, *Phoenix dactylifera*, y evaluación de localidades de la región de Tarapacá para su cultivo. Taller de Licenciatura, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Agronomía, Quillota, 2006.
- GARDNER, W. Some steady-state solutions of the unsaturated moisture flow equation with application to evaporation from a water table. *Soil science* 85, 228–232, 1958.
- GGP Chile SpA. Estudio de Impacto Ambiental de la Exploración Geotérmica de Puchuldiza, 2010.
- GORE. Plan de Desarrollo Comunal Pozo Almonte. 2015-2020. Gobierno Regional de Tarapacá, 2015.
- GORE Tarapacá. Gobierno Regional de Tarapacá [WWW Document], 2020. URL <https://www.goretarapaca.gov.cl/> (accedido 8.28.20).
- GRILLI, A. Evaluación de la evaporación desde salares, utilizando trazadores naturales ambientales. *Revista de la Sociedad Chilena de Ingeniería Hidráulica*, 1986.
- GRILLI, A., VIDAL, F. Evaporación desde salares: metodología para evaluar los recursos hídricos renovables. Aplicación a las regiones I y II. *Revista de la Sociedad Chilena de Ingeniería Hidráulica*, 1986.
- GRILLI, A., POLLASTRI, A., ORTIZ, J., AGUIRRE, E. Evaluación de tasas de evaporación desde salares, utilizando técnicas isotópicas—Aplicación en el Salar de Bellavista, Chile. *ESTUDIOS DE HIDROLOGÍA ISOTÓPICA EN AMERICA LATINA* 155, 1989.
- HERNÁNDEZ, J., GALLEGUILLOS, M., ESTADES, C. Mapa de Cobertura de Suelos de Chile 2014: Descripción del Producto, 2016.
- HOUSTON, J. La precipitación torrencial del año 2000 en Quebrada Chacarilla y el cálculo de la recarga al acuífero Pampa Tamarugal, norte de Chile. *Revista geológica de Chile*, 2001.
- IAP2. IAP2's public participation spectrum. Denver, CO: International Association of Public Participation. Retrieved from

- https://cdn.ymaws.com/www.iap2.org/resource/resmgr/pillars/Spectrum_8.5x11_Print.pdf, 2019.
- INE. Reportes Estadísticos Regionales. Instituto Nacional de Estadísticas, 2019.
- INE. Radiografía de género: pueblos originarios en Chile 2017, 2018.
- INE. Reporte Estadístico Distrito 2. Instituto Nacional de Estadísticas, 2009.
- INE. VII Censo Nacional Agropecuario y forestal - Informe Metodológico, 2007.
- INE. VI Censo Nacional Agropecuario, 1997.
- JAYNE, R., POLLYEA, R., DOOD, J., OLSON, E. Spatial and temporal constraints on regional-scale groundwater flow in the Pampa del Tamarugal Basin, Atacama Desert, Chile. *Hydrology Journal*, 2016. <https://doi.org/10.1007/s10040-016-1454-3>
- KARZULOVIC, J., GARCÍA, F. Evaluación de los recursos hídricos de la provincia de Iquique. DGA, Ministerio de Obras Públicas 50, 1978.
- LANINO, M. Antecedentes climáticos de la Estación Experimental Canchones, en la Pampa del Tamarugal. *Revista de Agricultura del Desierto* 3, 2005.
- LANSIGAN, F., DE LA CRUZ, A. Water Security in Southeast Asia Region. En *Handbook on Water Security*, C. Pahl-Wostl, A. Bhaduri, y J. Gupta. 317-331. Edward Elgar Publishing, 2016.
- LAT-UCHILE. Estudio de Seguridad Hídrica en Chile en un contexto de Cambio Climático para elaboración del Plan de Adaptación de los recursos hídricos al Cambio Climático, 2017.
- LETELIER, 2013. Estudio geomorfológico de mega-remociones en masa, Quebrada de Aroma, Región de Tarapacá, 19°50'S - 19°65'S; 69°18'W - 69°47'S. Memoria para optar al Título de Geólogo. U.Chile, 2013.
- LÓPEZ, E., DUMONT, A., MARTINEZ, P., NIEMEYER, I., WILLAARTS, B.A. The concept of food and water security. En *Water, agriculture, and the environment: can we*

square the circle?. De Stefano, L., M. Ramón Llamas. 23-33 Leiden: Taylor and Francis, 2012.

LÓPEZ-CALLEJA, M.V., ESTADES, C.F. Natural history of the Tamarugo Conebill (*Conirostrum tamarugense*) during the breeding period: diet and habitat preferences. *Revista Chilena de Historia Natural* (Valparaiso, Chile) 69, 351–356, 1996.

LUEBERT, F., PLISCOFF, P. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile, Segunda Edición. ed. Universitaria, Santiago de Chile, 2017.

MAGARITZ, M., ARAVENA, R., PEÑA, H., SUZUKI, O., GRILLI, A. Source of ground water in the deserts of Northern Chile: Evidence of deep circulation of ground water from the Andes 1990.

MARTINEZ- AUSTRIA, P. Los retos de la seguridad hídrica. *Tecnología y ciencias del agua*. vol.4 no.5 Jiutepec nov./dic. 2013. [WWW Document], 2013. URL http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-24222013000500011. (accedido 5.26.21).

MINISTERIO DE FOMENTO. El Agua Subterránea en la Pampa del Tamarugal y morfología general de Tarapacá. Realizado por: Bruggen, J. Departamento de Riego del Ministerio de Fomento, 1936.

MMA. Ministerio del Medio Ambiente [WWW Document] 2020a. URL <https://mma.gob.cl> (accedido 8.26.20).

MMA. Inventario Nacional de Humedales, 2020b.

MMA. Áreas Protegidas [WWW Document], 2020c. URL <http://areasprotegidas.mma.gob.cl/> (accedido 7.27.20).

MMA. Diagnóstico, Estado y Tendencias de la Biodiversidad: Región de Tarapacá 2018.

MOP. Cartera potencial de iniciativas de inversión para actualización de Plan de Infraestructura MOP, 2021. Recibida en enero de 2021.

- MOYA, C., LICTEVOUT, E., AMARO, S., VIGUIER, B., LIRA, E., MARINGUE, J. Three-dimensional hydrogeological modelling of the Pampa del Tamarugal aquifer. Modelling with limited welllog data, 2015.
- MUNICIPALIDAD DE PICA [WWW Document], 2020. URL <http://municipalidadpica.cl/web/ubicacion/>
- NESTER, P. Basin and Paleoclimate Evolution of the Pampa del Tamarugal Forearc Valley, Atacama Desert, Northern Chile. Tesis PHD. Cornell University, 2008.
- NISWONGER, R.G., SORAB, P., and MOTOMU, I. MODFLOW-NWT, A Newton formulation for MODFLOW-2005: U.S. Geological Survey Techniques and Methods 6-A37, 44 p., 2011.
- OBSERVATORIO LABORAL TARAPACÁ- SENCE. Panorama Regional Tarapacá 2015.
- OBSERVATORIO SOCIAL. Casen 2015, Región de Tarapacá. Ministerio de Desarrollo Social, 2015.
- ONU Medio Ambiente (2018). Progreso sobre gestión integrada de recursos hídricos. Referencia global para el indicador ODS 6 6.5.1: Grado de aplicación de la ordenación integrada de los recursos hídricos (0-100). https://www.unwater.org/app/uploads/2019/02/ES-Guide-ES_Final-webPDF.pdf
- OMS. Guías para la calidad del agua potable. Organización Mundial de la Salud, 2006.
- OMM. Guía de prácticas hidrológicas. Adquisición y proceso de datos, análisis, predicción y otras aplicaciones, 1994.
- PATRICK, M., ELSAWAH, S., BURGHER, I., JAKEMAN, A.J. Australian water security: a water-food-environment-energy nexus perspective. En Handbook on Water Security., C. Pahl-Wostl, A. Bhaduri, y J. Gupta. 332-359. Edward Elgar Publishing, 2016.
- PHILIP, J.R. Evaporation, and moisture and heat fields in the soil. Journal of Atmospheric Sciences 14, 354-366, 1957.

Radio Cooperativa. Huara en alerta producto de la crecida de la Quebrada de Tarapacá.

URL <https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/tiempo/huara-en-alerta-producto-de-la-crecida-de-la-quebrada-de-tarapaca/2019-02-08/021138.html>, 2019.

RIMISP. Mapa de Actores. Taller Práctico. Realizado por: Christian, María Constanza, 2017.

RIVERA, M. Forest of tamarugos, an ethnohistoric approach for the study of paleoclimate in the Atacama Desert. *Diálogo Andino*. Nº 56, 2018. Páginas 119-139. 2018.

ROJAS, R. Uncertainty analysis in groundwater modelling: An integrated approach to account for conceptual model uncertainty. Universidad KU Leuven, 2009.

ROJAS, R. Groundwater flow model for Pampa del Tamarugal aquifer – Northern Chile. Tesis Master of Science in Water Resources Engineering. Universidad KU Leuven, 2005.

RPOU. Registro Público de organizaciones de usuarios [WWW Document] 2020. URL <https://dga.mop.gob.cl/administracionrecursoshidricos/OU/Paginas/default.aspx> (accedido 2.26.20).

SANTORO, C., CASTRO, V., CAPRILES, J., BARRAZA, J., CORREA, J. The Tarapacá declaration: «A waterless people is a dead people». *Chungará* 50, 2018.

SARRICOLEA, P., HERRERA, M., MESEGUER, O. Climatic regionalisation of continental Chile. *Journal of Maps* 13, 66-73, 2017.

SCHEIHING, K. Reply to “Water table variations in Atacama Desert alluvial fans”, *Hydrological Sciences Journal*, 65:9, 1614-1624, 2020.

SCHEIHING, K., MOYA, C., STRUCK, U., LICTEVOUT, E., TRÖGER, U. Reassessing hydrological processes that control stable Isotope Tracers in groundwater of the Atacama Desert (Northern Chile). *Hydrology*, 5 (1), 3, 2018.

SCHEIHING, K., MOYA, C., TRÖGER, U. Insights into Andean slope hydrology: reservoir characteristics of the thermal Pica spring system, Pampa del Tamarugal, northern Chile. *Hydrology Journal* 2017.

- SEGOVIA, A., VIDELA, Y. Caracterización glaciológica de Chile. Investigaciones Geográficas 53, 3-24, 2017.
- SERNAGEOMIN. Anuario de la Minería de Chile 2018. Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago, 2019.
- SERNAGEOMIN. Hidrogeología de la Cuenca de la Pampa del Tamarugal. Región de Tarapacá. Realizado por: López, L.; Cifuentes, J.; Fuentes, F.; Neira, H.; Cervetto, M.; Troncoso, R.; Feuker, P, 2017.
- SERNAGEOMIN. Modelo Hidrogeológico numérico de la Cuenca de la pampa del Tamarugal, Region de Tarapacá (versión Preliminar). Realizado por: Fuentes, F.; López, L.; Cifuentes, J.L.; Neira, H. Servicio Nacional de Geología y Minería, 2016.
- SERNAGEOMIN. Estudio hidrogeológico de la pampa del Tamarugal y cuencas vecinas, Región de Tarapacá. Realizado por: Fuentes et al. Servicio Nacional de Geología y Minería, 2014a.
- SERNAGEOMIN. Análisis preliminar de Isótopos estables en aguas subterráneas, superficiales y lluvia de la Pampa del Tamarugal. Realizado por: José Luis Cifuentes*, Mariana Cervetto, Luis López, Felipe Fuentes, Panja Feuker y Carolina Espinoza, 2014b.
- SERNATUR. Establecimientos turísticos [WWW Document], 2020. URL www.sernatur.cl
- SIEBER, J., PURKEY, D. WEAP-User Guide, 2015.
- SISS. Actualización Planes de Desarrollo, Iquique. Aguas del Altiplano, 2018a.
- SISS. Actualización Planes de Desarrollo, Alto Hospicio. Aguas del Altiplano, 2018b.
- SISS. Actualización Planes de Desarrollo, Huara. Aguas del Altiplano, 2018c.
- SISS. Actualización Planes de Desarrollo, La Huayca. Aguas del Altiplano, 2018d.
- SISS. Actualización Planes de Desarrollo, La Tirana. Aguas del Altiplano, 2018e.
- SISS. Actualización Planes de Desarrollo, Matilla. Aguas del Altiplano, 2018f.

- SISS. Actualización Planes de Desarrollo, Pica. Aguas del Altiplano, 2018g.
- SISS. Actualización Planes de Desarrollo, Pisagua. Aguas del Altiplano, 2018h.
- SISS. Actualización Planes de Desarrollo, Pozo Almonte. Aguas del Altiplano, 2018i.
- SQM. Informe Semestral N°17 actualizado a junio de 2019, PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL HIDROGEOLÓGICO (PSAH) PROYECTO PAMPA HERMOSA. Realizado por: Hidroestudios, 2020.
- SQM. Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Proyecto Pampa Hermosa, Informe semestral N°8 actualizado a diciembre 2014. Realizado por: Geohidrología Consultores Ltda, 2015.
- SQM. Estudio Impacto Ambiental Pampa Hermosa. Realizado por: DICTUC, 2008.
- SQM. Informe Hidrogeológico Salar Sur Viejo, I Región. Realizado por: PUC. Muñoz, J; Rengifo, P, 1998.
- SQM. Evaluación de recursos en zona sur Pampa del Tamarugal. Realizado por: Pontificia Universidad Católica, 1994.
- STÖWHAS, L. Fundamentos de Hidrología aplicada. Editorial USM, 2017.
- SUBDERE. Diagnóstico de la situación por comuna y por región en materia de residuos sólidos domiciliarios y asimilables 2018.
- TAPELLA, E. El Mapeo de Actores Claves. Universidad Nacional de Córdoba, 2007.
- THIEMIG, V., ROJAS, R., ZAMBRANO-BIGIARINI, M., LEVIZZANI, V., ROO, A.D. Validation of Satellite-Based Precipitation Products over Sparsely Gauged African River Basins. Journal of Hydrometeorology 13, 1760–1783, 2012. <https://doi.org/10.1175/JHM-D-12-032.1>
- UNEP. Declaración de Dublin e Informe de la Conferencia. Conferencia Internacional sobre el Agua y el medio Ambiente, Dublin, 1992. [Disponible en línea en Repositorio de Documentos del Programa Medioambiental de Naciones Unidas]. [WWW Document], 1992. URL <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/30961> (accedido 7.24.21).

- VÁZQUEZ, S. Análisis de los aportes hídricos de la cuenca de la quebrada Tarapacá a la pampa del Tamarugal mediante la implementación del modelo hidrológico distribuido GSSHA. Universidad de Chile, 2018.
- VIGUIER, B., JOURDE, H., LEONARDI, V., LICTEVOUT, E., DANIELE, L. Water table variations in Atacama Desert alluvial fans: discussion of "Evidence of short-term groundwater recharge signal propagation from the Andes to the central Atacama Desert: a singular spectrum analysis approach" , *Hydrological Sciences Journal*, 65:9, 1606-1613, DOI: 10.1080/02626667.2020.1764001, 2020.
- VIGUIER, B., DANIELE, L., JOURDE, H., LEONARDI, V., YÁÑEZ, G. Changes in the conceptual model of the Pampa del Tamarugal Aquifer: Implications for Central Depression water resources. *Journal of South American Earth Sciences* 94, 2019a.
- VIGUIER, B., JOURDE, H., LEONARDI, V., DANIELE, L., BATIOT-GUILHE, C., FAVREAU, G., DE MONTETY, V. Water table variations in the hyperarid Atacama Desert: role of the increasing groundwater extraction in the pampa del tamarugal (Northern Chile). *Journal of Arid Environments*, 168, 9–16, 2019b.
- VIGUIER, B., JOURDE, H., YÁÑEZ, G., LIRA, E., LEONARDI, V., MOYA, C., GARCÍA-PÉREZ, T., MARINGUE, J., LICTEVOUT, E. Multidisciplinary study for the assessment of the geometry, boundaries and preferential recharge zones of an overexploited aquifer in the Atacama Desert (Pampa del Tamarugal, Northern Chile). *Journal of South American Earth Sciences* 86, 366-383, 2018.
- YATES, D., SIEBER, J., PURKEY, D., HUBER-LEE, A. WEAP21—A Demand-, Priority-, and Preference-Driven Water Planning Model. *Water International* 30, 487–500, 2005. <https://doi.org/10.1080/02508060508691893>
- ZAMBRANO-BIGIARINI, M., NAUDITT, A., BIRKEL, C., VERBIST, K., RIBBE, L. Temporal and spatial evaluation of satellite-based rainfall estimates across the complex topographical and climatic gradients of Chile. *Hydrology and Earth System Sciences* 21, 1295–1320, 2017. <https://doi.org/10.5194/hess-21-1295-2017>

ZHAO, Y., FENG, D., YU, L., WANG, X., CHEN, Y., BAI, Y., HERNÁNDEZ, H.J., GALLEGUILLOS, M., ESTADES, C., BIGING, G.S., RADKE, J.D., GONG, P. Detailed dynamic land cover mapping of Chile: Accuracy improvement by integrating multi-temporal data. *Remote Sensing of Environment* 183, 170-185, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2016.05.016>