

# Quebrada Totoral

REGIÓN DE ATACAMA



Ministerio de  
Obras  
Públicas

Gobierno  
de Chile

**Dirección General de Aguas**  
Ministerio de Obras Públicas

8 de octubre de 2019

# I. Delimitación de acuíferos y SHAC

## 1. Sectorización hidrológica se realiza a partir de:

- Red de drenaje superficial.
- Barreras hidrogeológicas (afloramientos).
- Calidad de aguas.
- Geofísica.

## 2. Estudio del balance hídrico (oferta).

Mediante técnicas hidrogeológicas se establecen flujos de recargas para los acuíferos.

## 3. Catastro de demanda de derechos de

## aguas subterráneas.

Levantamiento del catastro público de aguas.

## 4. Estudio de disponibilidad de aguas subterráneas. (Balance hídrico)

Se analiza la oferta versus la demanda.

### 5. Otorgamiento de nuevos derechos y, dependiendo de la disponibilidad, las limitaciones y

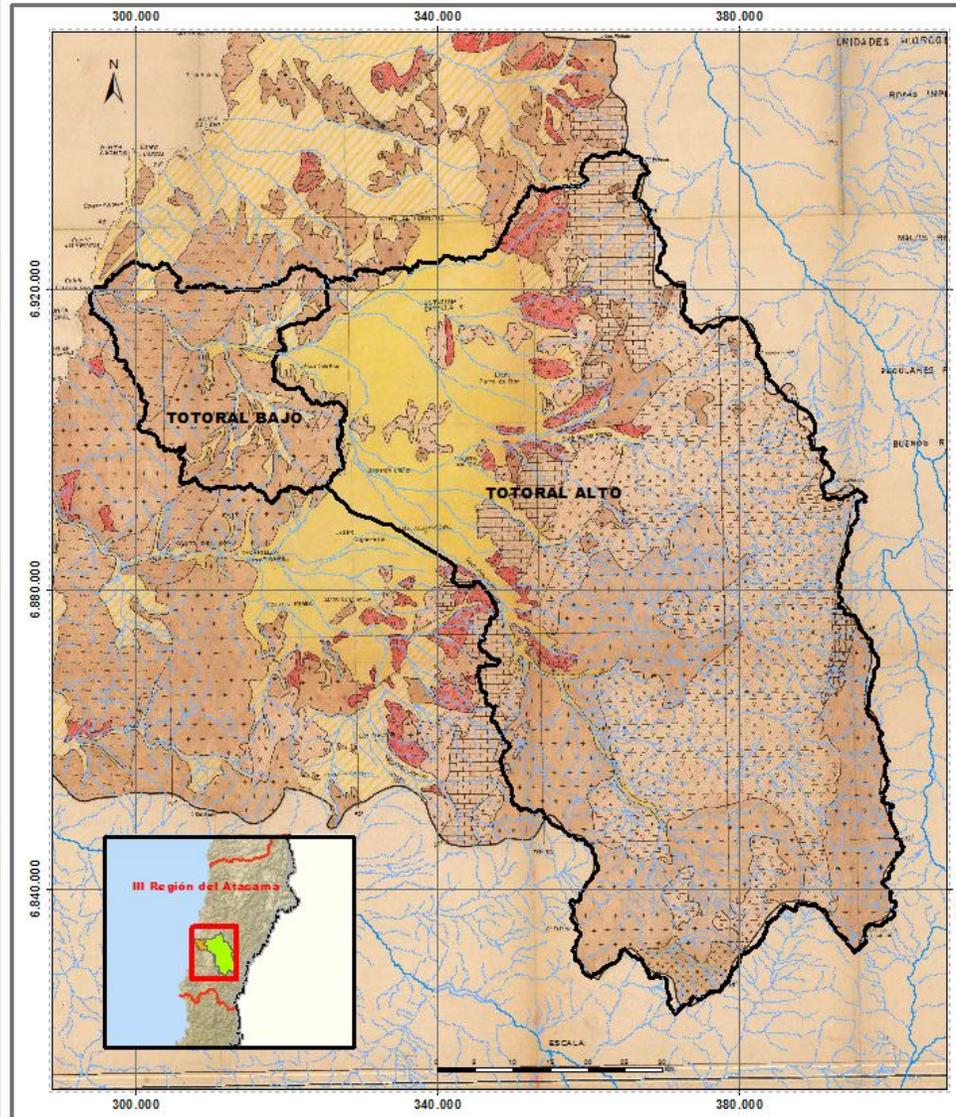
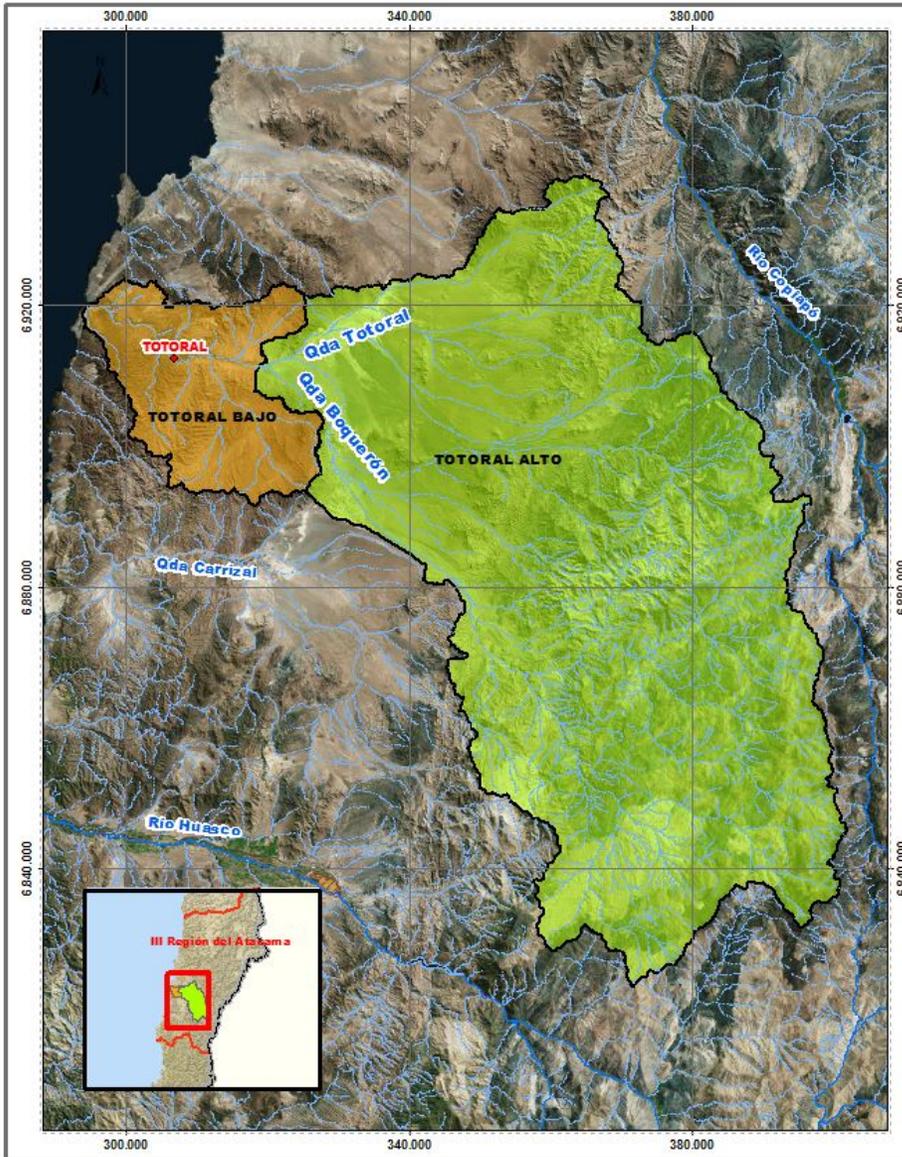
- a. Criterio Aprobación Solicitudes: Que la solicitud presentada, sea legalmente procedente; Que exista disponibilidad de las aguas a nivel local y a nivel de cuenca o acuífero; Que no se perjudique ni menoscabe derechos de terceros.
- b. Criterio Técnico DGA de Aprobación de solicitudes: se encuentran contenidos en el Reglamento sobre Normas de explotación y exploración de aguas subterráneas, DS MOP N°203, de 2013.

## 1. Delimitación SHACs Quebrada Totoral

Estudio **“Evaluación de la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos en los sector acuíferos de la Quebrada Totoral”** (DARH 378, 14.12.2018)

- Mapa hidrogeológico: Tesis de Grado para optar al Título de Geólogo “Estudio Hidrogeológico de la Cuenca Totoral-Algarrobal III Región” (Nelson Bravo Santander, 1978).
- SIT N°198 de 2010: “Análisis y Evaluación de los Recursos Hídricos Subterráneos de los Acuíferos Costeros ubicados entre los Ríos Salado y Huasco, III Región de Atacama”.

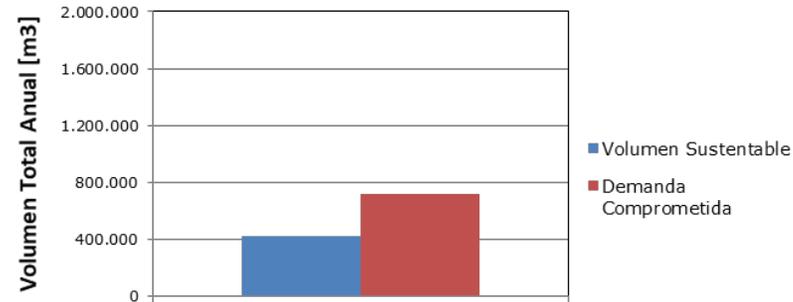
# III. Caso de la Quebrada Totoral



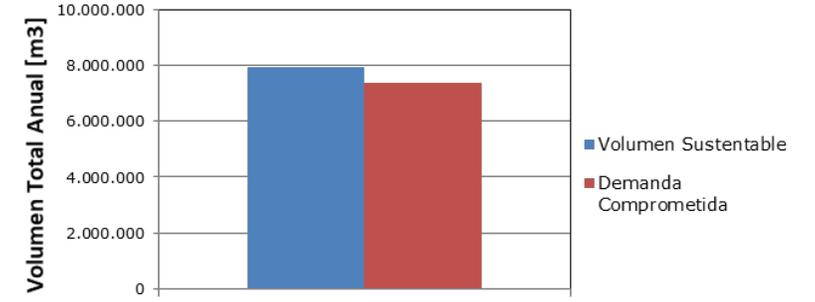
# III. Caso de la Quebrada Totoral

## 2. Disponibilidad de recursos

**Sector Totoral Bajo**



**Sector Totoral Alto**



Sector Acuífero	Oferta recursos hídricos subterráneos m <sup>3</sup> /año	Demanda comprometida al 30 de noviembre de 2018 m <sup>3</sup> /año
Totoral Bajo	425.736	720.913
Totoral Alto	7.921.843	7.352.803

### Derechos provisionales

Procedimiento establecido en el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, modificado por la Resolución DGA (Exenta) N°2455 de 10 de agosto de 2011.

Sector Acuífero	Volumen sustentable m <sup>3</sup> /año	Disponibilidad Total (definitivos + provisionales) m <sup>3</sup> /año
Totoral Bajo	425.736	851.472

Sector Acuífero	Disponibilidad Total (def.+ prov.) m <sup>3</sup> /año	Demanda Comprometida Total al 30 de noviembre de 2018 m <sup>3</sup> /año	Derechos Provisionales a Otorgar m <sup>3</sup> /año
Totoral Bajo	851.472	720.913	130.559

# III. Caso de la Quebrada Totoral

## 3. Declaración de Área de Restricción

- Resolución DGA N° 1 "Declara como área de restricción SHAC Totoral Bajo" (30.01.2019) Toma de Razón Contraloría General de la República (19.02.2019). Diario Oficial (01.03.2019).

	
M. O. P. DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS OFICINA DE PARTES RESOLUCIÓN TRAMITADA Fecha: 20 FEB 2019	
TOMA DE RAZÓN CON ALICATE 19 FEB 2019	
5126	
REF.: Declara área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en el sector hidrogeológico de aprovechamiento común denominado <b>TOTORAL BAJO</b> , en la Región de Atacama.	
SANTIAGO, 30 ENE 2019	
D.G.A. N° 01	
VISTOS:	
1. El Informe Técnico DARH N° 378, de 14 de diciembre de 2018, denominado "Evaluación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos Subterráneos en los Sectores Acuíferos de la Quebrada Totoral", del Departamento de Administración de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas;	
2. Lo establecido en los artículos 65, 66, 67 y 68 del Código de Aguas;	
3. Lo prescrito en los artículos 30, 31, 32, 33 y 34, del Decreto Supremo N° 203, de 20 de mayo de 2013, del Ministerio de Obras Públicas, que Aprueba Reglamento Sobre Normas de Exploración y Explotación de Aguas Subterráneas;	
4. La facultad que me confiere la letra c) del artículo 300 del Código de Aguas; y,	
<b>CONSIDERANDO:</b>	
1. <b>QUE</b> , el artículo 65 del Código de Aguas, consigna que: "Serán áreas de restricción aquellos sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común en los que exista el riesgo de grave disminución de un determinado acuífero, con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en él. Cuando los antecedentes sobre la explotación del acuífero demuestren la conveniencia de declarar área de restricción de conformidad con lo dispuesto en el inciso anterior, la Dirección General de Aguas deberá así decretarlo. Esta medida también podrá ser declarada a petición de cualquier usuario del respectivo sector, si concurren las circunstancias que lo ameriten."	
2. <b>QUE</b> , por su parte, el artículo 30 del Decreto Supremo N° 203, de 20 de mayo de 2013, del Ministerio de Obras Públicas, que Aprueba Reglamento Sobre Normas de Exploración y Explotación de Aguas Subterráneas, establece que: "La Dirección General de Aguas deberá, mediante resolución fundada, declarar un determinado Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común como área de restricción para nuevas explotaciones de aguas subterráneas, de oficio o a petición de cualquier usuario del respectivo sector, cuando ocurra al menos una de las siguientes situaciones:	
Proceso SSD N° 12737815	

### 4a. Recursos de reconsideración

En contra de la RDGA Atacama N°1, de 2019 se presentaron una serie de recursos de reconsideración.

- Junta de Vecinos de Totoral;
- Comité de Agua Potable Rural de Totoral;
- Comunidad de Aguas Canal Totoral;
- Comunidad Agrícola de Totoral; y,
- Comunidad Indígena de Totoral.

#### 4b. Argumentos de los recursos de reconsideración

- No se comprende la falta de disponibilidad de recursos hídricos en el sector bajo, y la apertura de aprovechamientos para el sector alto cuando en realidad estamos hablando de un solo acuífero considerando la unidad de la corriente.
- El acuífero de Totoral Alto es el mismo que el de Totoral Bajo, y en ese sentido el mantener abierto para futuras constituciones de derecho afectará la disponibilidad del recurso en el área de interés de los recurrentes.
- Los recurrentes consideran que las variables estudiadas para el cierre y restricción de la cuenca Totoral Bajo son aplicables a las de Totoral Alto, puesto que su cercanía, el efecto de la ley de gravedad y la unidad de la corriente y acuífero, no hacen sino crear una unidad inseparable que debe además ser jurídica.
- Solicitan en consecuencia que se cree un área de reserva de caudales en el sector Totoral Alto, y que se transfieran los derechos provisionales liberados en el sector Totoral Bajo a la DOH.

### III. Caso de la Quebrada Totoral

#### 5. Reevaluación de los recursos hídricos disponibles

- Informe Técnico DARH N°226, de 2019 , denominado “Análisis de Disponibilidad de Aguas Subterráneas de los Sectores Acuíferos Totoral Bajo y Totoral Alto.
- Se actualizó la demanda comprometida al 30 de septiembre de 2019 en ambos SHAC, incorporándose derechos de aprovechamiento que no habían sido considerados en el análisis realizado en el I.T. DARH N° 378, de 2018 del DARH, ni tampoco en los informes previos.
- En el sector Totoral Alto, se han constituido derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas que comprometen toda la disponibilidad determinada por el Servicio para la constitución de derechos de aprovechamiento.

Sector Acuífero	Oferta recursos hídricos subterráneos	
	l/s	m³/año
Totoral Bajo	13,5	425.736
Totoral Alto	251,2	7.921.843

#### 6. Declaración de Zona de Prohibición Totoral Alto

De acuerdo a los artículos 63 del Código de Aguas y 35 del Decreto Supremo MOP N°203 de 2013, se declara Zona de Prohibición para nuevas explotaciones el sector hidrogeológico de aprovechamiento común denominado Totoral Alto, mediante Resolución D.G.A. N°11, de 2019, la cual se envió para toma de razón na la Contraloría General de la República.

- El SHAC Totoral Bajo debe permanecer como área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, quedando por otorgar derechos de aprovechamiento provisionales de aguas subterráneas por un volumen 4,5 L/s.

## IV. Gestiones realizadas por DGA en Caso de la Quebrada Totoral

1. En el mes de julio de 2019 se realizó una reunión de carácter informativo con la Comunidad de la Quebrada Totoral.

2. En dicha instancia se asumieron compromisos por parte del Servicio:

- Revisión de los recursos de reconsideración
- Reserva de caudales para consumo humano.
- Fiscalización captaciones de agua subterráneas
- Ampliación de la Red Hidrometeorológica regional.
- Desarrollo de un Estudio de Geofísica en la Quebrada de Totoral.



### 3. Reserva de caudales para consumo humano.

- La Dirección de Obras Hidráulicas Regional la elaboración del Informe Técnico “Estimación de Caudal de Reserva” para el SHAC de Totoral Bajo (art 147 bis inc. 3 del C.A.).
- La proyección fue realizada a 50 años (2069) considerando una población de 969 habitantes.
- El Informe estima que se reserve un caudal de 2,21 L/s, con un volumen total anual de 52.170 m<sup>3</sup>.

# IV. Gestiones realizadas por DGA en Caso de la Quebrada Totoral

## 4. Fiscalización de derechos de aprovechamiento subterráneos en ambos SHAC.

- El objetivo es fiscalizar captaciones de agua subterráneas, de acuerdo al art. 173 del Código de Aguas. Fecha de Fiscalización: **11 de julio de 2019**
- **Verificar derechos que no cuenten con las obras necesarias para hacer ejercicio del derecho e incluirlos en el pago de patente por no uso, se fiscalizaron 1 pozos en Totoral Bajo y 4 en Totoral Alto.**



Expediente de Fiscalización	Coordenadas UTM Datum WGS 1984		Estado de tramitación del Expediente
	Este	Norte	
FO-0302-110	313.329	6.912.679	En tramitación
FO-0302-111	322.432	6.910.302	En tramitación
FO-0302-112	322.465	6.910.929	En tramitación
FO-0302-113	322.238	6.910.705	En tramitación
FO-0302-114	322.262	6.911.202	En tramitación

## IV. Gestiones realizadas por DGA en Caso de la Quebrada Totoral

### 5. Ampliación Red Hidrométrica Regional en la zona de Totoral.

- Se incorpora un nuevo pozo de medición de nivel en Totoral Bajo (BNA:03600001-5)
- Se comenzó a realizar la medición de nivel, en el mes de septiembre, la cual actualmente es de 2.06 m.
- Las mediciones al pozo se realizarán mes por medio, es decir la próxima medición será en el mes de noviembre.



## IV. Gestiones realizadas por DGA en Caso de la Quebrada Totoral

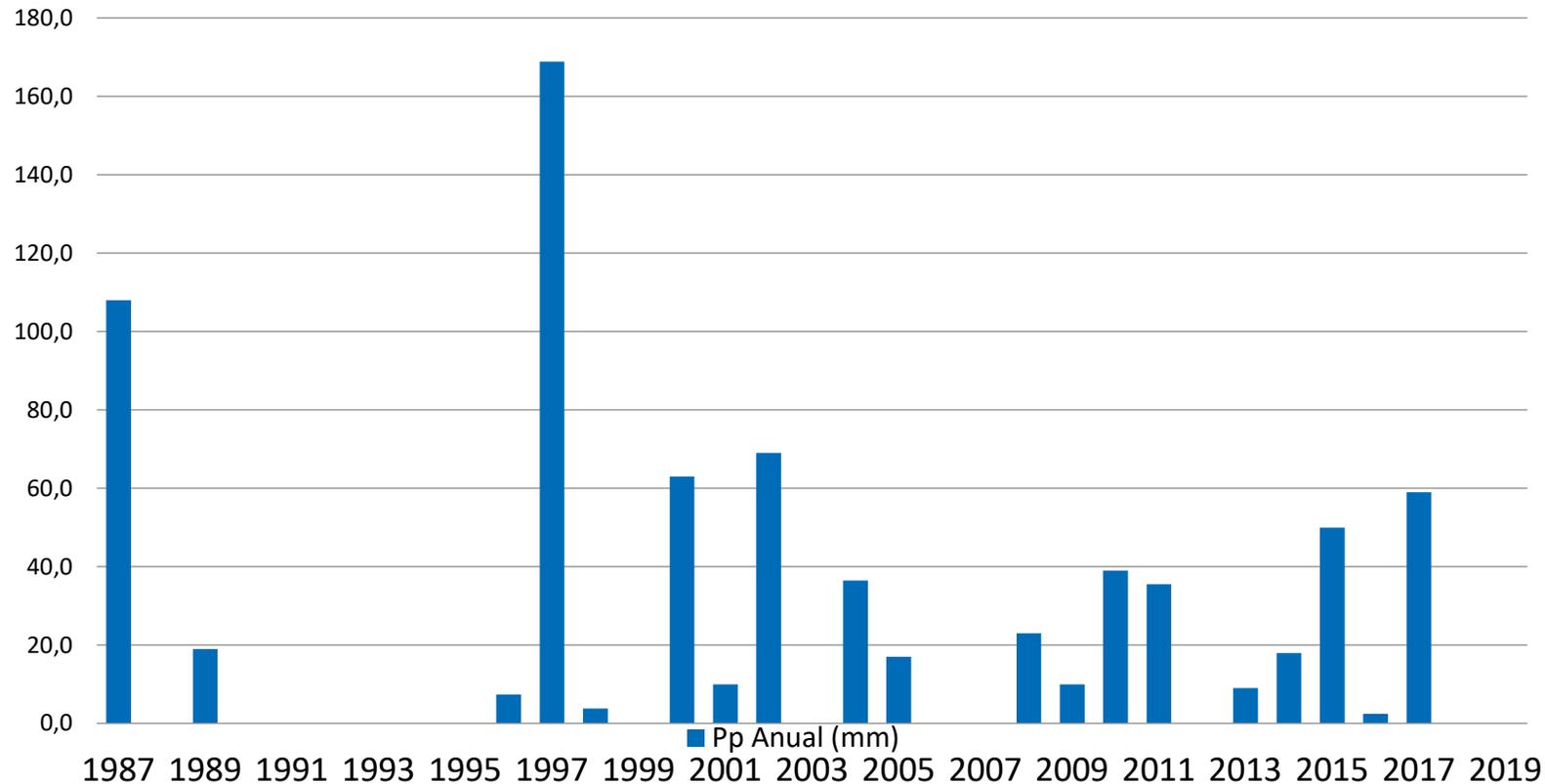
### 6. Estaciones de monitoreo Meteorológica en el sector de Totoral pertenecientes a la Red Hidrometeorológica Región de Atacama.



# IV. Gestiones realizadas por DGA en Caso de la Quebrada Totoral

## 6. Estaciones de monitoreo Meteorológica en el sector de Totoral pertenecientes a la Red Hidrometeorológica Región de Atacama.

Estación Meteorológica Totoral (BNA:03604001)



## IV. Gestiones realizadas por DGA en Caso de la Quebrada Totoral

### 7a. Nuevo estudio geofísico

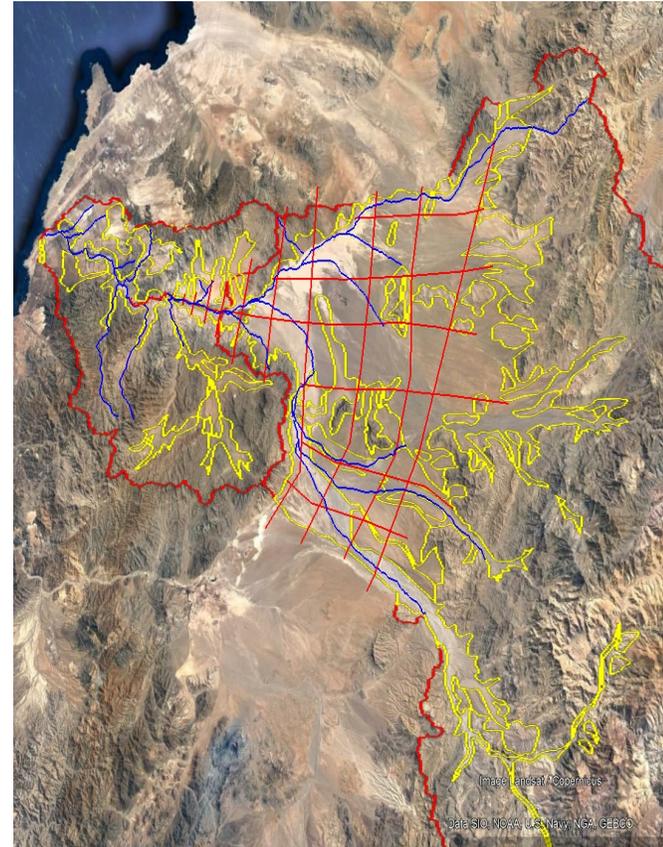
- Ampliar el conocimiento del acuífero y actualizar el modelo conceptual hidrológico de la Quebrada de Totoral.
- Estudio técnico permite ajustar la ubicación del nivel freático, la geometría y estratigrafía del acuífero y volumen embalsado.
- Contempla la realización de prospecciones geofísicas, con el método gravimétrico (variaciones de densidades en las unidades geológicas del subsuelo) y de Transiente Electromagnético coincidentes (estratificación geoeléctrica del subsuelo).
- Se requiere realizar 25 perfiles geofísicos con 230 estaciones gravimétricas y 230 de Transiente Electromagnético coincidentes (TEM).

	N° de Estaciones	Valor Unitario	Sub Total
Gravimetría	230	20.000	4.600.000
TEM	230	187.000	43.010.000
Total			47.610.000

## IV. Gestiones realizadas por DGA en Caso de la Quebrada Totoral

### 7b. Nuevo estudio geofísico

- 20 de agosto de 2019 se realizó la presentación de dicho estudio a la CCIRA.
- Directorio aprobó en una primera etapa los recursos financieros.
- Se está a la espera de la citación para realizar la presentación ante el Consejo Regional y así concretar la materialización de recursos.
- Campaña de terreno (catastro de pozos, medición de niveles, ubicación de los usuarios, extensión y temporalidad de la vegetación nativa).





**CHILE LO  
HACEMOS  
TODOS**