

---

## **ANEXO H ENTREVISTAS A DEPARTAMENTOS (DIGITAL)**

---

El presente anexo contiene el registro de las entrevistas realizadas a funcionarios de diferentes departamentos gubernamentales y actores participantes del sistema acuífero Pampa del Tamarugal.

**DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS**

**INVESTIGACIÓN DE ACUÍFEROS DE GRAN VOLUMEN Y BAJO NIVEL DE RECARGA EN LA ZONA NORTE**

**FICHA DE ENTREVISTA DEPARTAMENTOS**

**Fecha:** 6 de diciembre 2016

**Nombre:** Rosa Mánquez Godoy

**Departamento:** Dirección Regional de Aguas Antofagasta

**Cargo:** Agente de Expedientes

**1. ¿Cuál es el concepto que usted entiende como "Sustentabilidad de un Acuífero"?**

Asociado a la explotación del acuífero, ella será sustentable en la medida que a "t" años no se generen efectos adversos significativos sobre sistemas a proteger, o sobre la calidad de las aguas del mismo, o sobre su volumen almacenado (asociado a los recursos reconocidos en su entorno regional), o impliquen altos costos energéticos para su extracción.

**2. ¿Qué áreas o disciplinas relaciona usted con la sustentabilidad de un acuífero?**

Área o Disciplina	Marque con una X
Economía	X
Ecología	X
Política	
Salud	X
Sociedad	X
Otro (Especifique)	

**3. En una escala de 1 a 10, donde 1 es deficiente y 10 es perfecto, ¿Cómo considera usted que el Reglamento N°203, en el cual se establecen las limitaciones de explotación de aguas subterráneas, satisface la sustentabilidad de los acuíferos?**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						X			

**4. ¿Cuáles 3 variables considera que debiesen ser implementadas en una metodología de sustentabilidad de acuífero? Asigne prioridad de 1 a 3.**

Prioridad	Variable a considerar
1	Sistemas sensibles a proteger
2	Usos
3	Monitoreo

**5. ¿Cuáles son los 3 principales problemas que enfrentan como departamento en la toma de decisiones estratégicas que tengan relación con los acuíferos?**

- I. Ausencia de línea base asociada al acuífero y ecosistemas relacionados
- II. Ausencia de modelaciones conceptuales y numéricas propias
- III. Alto costo de tecnologías para caracterizar los acuíferos

**6. ¿Por qué considera usted que es importante este estudio para la DGA o para el país?**

Debe permitir generar procedimientos para optimizar la asignación del recurso por parte del Servicio en este tipo de acuíferos.

**7. A juicio de usted, ¿Cuáles son los productos y resultados relevantes a generar en el estudio? Asigne prioridad de 1 a 5.**

2	Criterios para la definición de acuíferos de gran volumen y bajo nivel de recarga.
3	Identificación de acuíferos de gran volumen y bajo nivel de recarga en la zona norte de Chile.
1	Metodología para determinar sustentabilidad de acuíferos de gran volumen y baja recarga.
(*)	Resultados del levantamiento de datos en terreno y recopilación bibliográfica del estudio caso piloto (Pampa del Tamarugal).
(*)	Modelación numérica o analítica preliminar para la Pampa del Tamarugal.

(\*) No relevante para la Región de Antofagasta

**8. ¿Para qué estima que le servirán los resultados del estudio en su Departamento?**

Para determinar las actividades necesarias (y su costo) que permitan definir las condiciones de explotación óptimas para un determinado acuífero, y en base a ello, generar las acciones para contar con los recursos para su materialización.

**9. ¿Para qué estima que le servirán los resultados del estudio en el ámbito de las políticas públicas?**

Para generar un marco de acción en el ámbito de la asignación del recurso hídrico, que muestre claramente los parámetros de sustentabilidad con los que trabaja el Servicio.

**10. ¿Qué etapas posteriores cree que se deberían implementar? Asigne prioridad que corresponda.**

Prioridad	Etapas a implementar
1	Priorizar los acuíferos de interés
2	Determinar para cada uno de ellos, las actividades necesarias para aplicar la metodología
3	Generar TDR para licitar (de ser necesario) las actividades
4	Conseguir los recursos necesarios
5	Licitación

**11. En etapas posteriores, ¿cómo se deberían utilizar los resultados obtenidos?**

Definido en punto anterior.

**DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS**

**INVESTIGACIÓN DE ACUÍFEROS DE GRAN VOLUMEN Y BAJO NIVEL DE RECARGA EN LA ZONA NORTE**

**FICHA DE ENTREVISTA DEPARTAMENTOS**

Fecha: 05-12-2016

Nombre: DEP

División: Estudios y Planificación

**1. ¿Cuál es el concepto que usted entiende como "Sustentabilidad de un Acuífero"?**

Que el acuífero mantenga por siempre las funciones ambientales esenciales para el bienestar y supervivencia humana. / Mantener en el tiempo los recursos hídricos del acuífero, realizando un aprovechamiento por debajo del límite de renovación del recurso. / Un acuífero con la capacidad de mantener cierto volumen, pero que al mismo tiempo permita realizar actividades productivas y abastecer a la población.

**2. ¿Qué áreas o disciplinas relaciona usted con la sustentabilidad de un acuífero?**

Área o Disciplina	Marque con una X
Economía	XXX
Ecología	XXX
Política	X
Salud	X
Sociedad	XX
Otro (Especifique)	Abastecimiento

**3. En una escala de 1 a 10, donde 1 es deficiente y 10 es perfecto, ¿Cómo considera usted que el Reglamento N°203, en el cual se establecen las limitaciones de explotación de aguas subterráneas, satisface la sustentabilidad de los acuíferos?**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
					X				

**4. ¿Cuáles 3 variables considera que debiesen ser implementadas en una metodología de sustentabilidad de acuífero? Asigne prioridad de 1 a 3.**

Prioridad	Variable a considerar
1	Umbral mínimo (volumen y/o flujo) para la mantención del equilibrio del ecosistema que sustenta y la satisfacción de las necesidades esenciales de los habitantes de que depende de él. Recarga media anual y estacional

<b>2</b>	Baja de niveles de pozos de control Extracción
<b>3</b>	Afectación de derechos de aprovechamiento Descenso Caudales medios de vertientes que provienen del acuífero

**5. ¿Cuáles son los 3 principales problemas que enfrentan como departamento en la toma de decisiones estratégicas que tengan relación con los acuíferos?**

- I. Proponer planes de gestión de acuíferos/ poca información estratigráfica/ ausencia de información o información incompleta
- II. Priorizar acuíferos estratégicos para la preservación ambiental y/o reservas para consumo humano/ excesiva extracción/ poco acceso a información en manos de empresas privadas
- III. Falta de normativa clara para dimensionar impactos en explotación de recursos hídricos subterráneos

**6. ¿Por qué considera usted que es importante este estudio para la DGA o para el país?**

Se dispondrá de una metodología para determinar el volumen susceptible de extraer bajo condiciones de sustentabilidad del acuífero. Releva el concepto de sustentabilidad en la gestión del agua.

Porque sentara bases para el futuro estudio de acuíferos, según la prioridad establecida.

Para dimensionar la situación actual de los recursos hídricos de los acuíferos de gran volumen.

**7. A juicio de usted, ¿Cuáles son los productos y resultados relevantes a generar en el estudio?**

**Asigne prioridad de 1 a 5.**

3	Criterios para la definición de acuíferos de gran volumen y bajo nivel de recarga.
2	Identificación de acuíferos de gran volumen y bajo nivel de recarga en la zona norte de Chile.
1	Metodología para determinar sustentabilidad de acuíferos de gran volumen y baja recarga.
5	Resultados del levantamiento de datos en terreno y recopilación bibliográfica del estudio caso piloto (Pampa del Tamarugal).
4	Modelación numérica o analítica preliminar para la Pampa del Tamarugal.

**8. ¿Para qué estima que le servirán los resultados del estudio en su Departamento?**

1. Para iniciar la discusión al interior de la DGA, sobre la relevancia de orientar la gestión del agua hacia un enfoque de sustentabilidad, por sobre el netamente productivista (extractivista).

2. Para disponer de criterios técnicos actualizados al estado de arte, para avanzar en el conocimiento de acuíferos estratégicos y llevar a cabo una discusión con base técnica fundada.

3. Apoyar en la toma de decisiones asociadas a la gestión del recurso hídrico en este tipo de acuíferos.

4. Para avanzar en la investigación, conocimiento de este tipo de acuíferos, junto con establecer o proponer iniciativas de inversión para continuar estudiando la Pampa, de acuerdo a las recomendaciones que surjan del estudio.

**9. ¿Para qué estima que le servirán los resultados del estudio en el ámbito de las políticas públicas?**

1. Proponer planes de gestión de acuíferos
2. Priorizar acuíferos estratégicos para la preservación ambiental y/o reservas para consumo humano.
3. Generar directrices basadas en resultados cuantitativos que apoyen en desarrollar políticas para realizar una explotación sustentable del recurso.

**4. ¿Qué etapas posteriores cree que se deberían implementar? Asigne prioridad que corresponda.**

Prioridad	Etapas a implementar
1	Discusión DGA sobre aplicación de criterios de sustentabilidad fuerte en la gestión de aguas Priorizar acuíferos a estudiar
2	Instrumentación Caracterización completa de variables asociados a estos acuíferos
3	Análisis de la información obtenida Generación de escenarios de gestión Desarrollo de modelo numéricos integrados del recurso hídricos
4	Plan de manejo y monitoreo Evaluar pertinencia de cambio de criterios de administración de recursos hídricos Tomar medidas de limitación del ejercicio de DAA, en caso de ser pertinente.

**5. En etapas posteriores, ¿cómo se deberían utilizar los resultados obtenidos?**

- Desarrollo de modelos numéricos.
- Planteamiento de directrices para gestión del recurso.
- Con la responsabilidad que ello amerita, quizás realizar algunas modificaciones a documentos DGA, sectorizar el acuífero, etc.



DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

INVESTIGACIÓN DE ACUÍFEROS DE GRAN VOLUMEN Y BAJO NIVEL DE RECARGA EN LA ZONA NORTE

FICHA DE ENTREVISTA DEPARTAMENTOS

Fecha: 26 de diciembre de 2016  
 Nombre: Javier Vidal Reyes.  
 Departamento: DGA Los Lagos.  
 Cargo: Director Regional

1. ¿Cuál es el concepto que usted entiende como "Sustentabilidad de un Acuífero"?

Corresponde a la gestión hidrogeológica que permite ~~la~~ la explotación de RRHH desde un acuífero en forma sostenida en el tiempo SIN COMPROMETER los servicios ecosistémicos.

2. ¿Qué áreas o disciplinas relaciona usted con la sustentabilidad de un acuífero?

Área o Disciplina	Marque con una X
Economía	X
Ecología	X
Política	X
Salud	
Sociedad	
Otro (Especifique)	

3. En una escala de 1 a 10, donde 1 es deficiente y 10 es perfecto, ¿Cómo considera usted que el Reglamento N°203, en el cual se establecen las limitaciones de explotación de aguas subterráneas, satisface la sustentabilidad de los acuíferos?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			X						



4. ¿Cuáles 3 variables considera que debiesen ser implementadas en una metodología de sustentabilidad de acuífero? Asigne prioridad de 1 a 3.

Prioridad	Variable a considerar
1	Conocimiento de oferta y demanda
2	Modelo conceptual y numérico
3	ORGANIZACIÓN DE USUARIOS

5. ¿Cuáles son los 3 principales problemas que enfrentan como departamento en la toma de decisiones estratégicas que tengan relación con los acuíferos?

- I. Ausencia de modelo conceptual
- II. Falta control de extracciones
- III. Dificultad sancionatoria a contravenciones a la legislación vigente.

6. ¿Por qué considera usted que es importante este estudio para la DGA o para el país?

Los acuíferos son relevantes fuentes de abastecimiento de RRHH que aseguran disponibilidad y calidad de aguas, en la medida que sean explotados de manera sustentable.

7. A juicio de usted, ¿Cuáles son los productos y resultados relevantes a generar en el estudio?

Asigne prioridad de 1 a 5.

3	Criterios para la definición de acuíferos de gran volumen y bajo nivel de recarga.
5	Identificación de acuíferos de gran volumen y bajo nivel de recarga en la zona norte de Chile.
4	Metodología para determinar sustentabilidad de acuíferos de gran volumen y baja recarga.
1	Resultados del levantamiento de datos en terreno y recopilación bibliográfica del estudio caso piloto (Pampa del Tamarugal).
2	Modelación numérica o analítica preliminar para la Pampa del Tamarugal.



8. ¿Para qué estima que le servirán los resultados del estudio en su Departamento?

Para fortalecer el conocimiento en aguas subterráneas e incorporar elementos de gestión sustentables.

9. ¿Para qué estima que le servirán los resultados del estudio en el ámbito de las políticas públicas?

Para mejor conocer la oferta hidrogeológica y contribuir al desarrollo sustentable de los territorios.

10. ¿Qué etapas posteriores cree que se deberían implementar? Asigne prioridad que corresponda.

Prioridad	Etapas a implementar
1	RED DE MONITOREO
2	SEGUIMIENTO MONITOREO
3	CONTROL DE EXTRACCIÓN
4	FISCALIZACIÓN
5	Publicación y difusión de la información

11. En etapas posteriores, ¿cómo se deberían utilizar los resultados obtenidos?

Como una línea base que permita establecer un seguimiento en el tiempo del comportamiento del acuífero.

**DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS**

**INVESTIGACIÓN DE ACUÍFEROS DE GRAN VOLUMEN Y BAJO NIVEL DE RECARGA EN LA ZONA NORTE**

**FICHA DE ENTREVISTA DEPARTAMENTOS**

*Fecha: 06.12.2016*

*Nombre: Felipe Vega A.*

*Departamento: DARH*

*Cargo: Agente de Expediente (S)*

**1. ¿Cuál es el concepto que usted entiende como "Sustentabilidad de un Acuífero"?**

R.- Es Donde la extracción de agua tiene relación con la recarga natural del acuífero y que dicha extracción, no produzca una disminución significativa, tanto en el nivel del recurso, como en su calidad, además que permita la planificación en cuanto la gestión social, ambiental y económica del sistema.

**2. ¿Qué áreas o disciplinas relaciona usted con la sustentabilidad de un acuífero?**

Área o Disciplina	Marque con una X
Economía	X
Ecología	X
Política	X
Salud	X
Sociedad	X
Otro (Especifique)	Calidad de vida

**3. En una escala de 1 a 10, donde 1 es deficiente y 10 es perfecto, ¿Cómo considera usted que el Reglamento N°203, en el cual se establecen las limitaciones de explotación de aguas subterráneas, satisface la sustentabilidad de los acuíferos?**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
				X					

**4. ¿Cuáles 3 variables considera que debiesen ser implementadas en una metodología de sustentabilidad de acuífero? Asigne prioridad de 1 a 3.**

Prioridad	Variable a considerar
<b>1</b>	Facultades reales de fiscalización.
<b>2</b>	Análisis de gobernanza de acuíferos locales.
<b>3</b>	Instrumentos de incentivos, para la asociatividad.

**5. ¿Cuáles son los 3 principales problemas que enfrentan como departamento en la toma de decisiones estratégicas que tengan relación con los acuíferos?**

- I. Manejo anárquico de las extracciones del recurso y la poca capacidad de fiscalización.
- II. Código de Aguas.
- III. Poca operatividad de las comunidades de agua.

**6. ¿Por qué considera usted que es importante este estudio para la DGA o para el país?**

R.- El futuro está dado gracias a las reservas de aguas subterráneas, que en nuestro país no se encuentran exploradas en su magnitud.

**7. A juicio de usted, ¿Cuáles son los productos y resultados relevantes a generar en el estudio? Asigne prioridad de 1 a 5.**

2	Criterios para la definición de acuíferos de gran volumen y bajo nivel de recarga.
3	Identificación de acuíferos de gran volumen y bajo nivel de recarga en la zona norte de Chile.
1	Metodología para determinar sustentabilidad de acuíferos de gran volumen y baja recarga.
4	Resultados del levantamiento de datos en terreno y recopilación bibliográfica del estudio caso piloto (Pampa del Tamarugal).
5	Modelación numérica o analítica preliminar para la Pampa del Tamarugal.

**8. ¿Para qué estima que le servirán los resultados del estudio en su Departamento?**

R.- Para desarrollar expedientes en trámite y aumentar la disponibilidad del recurso en la región.

**9. ¿Para qué estima que le servirán los resultados del estudio en el ámbito de las políticas públicas?**

R.- Para que el acuífero de éstas características sea explotado y gestionado bajo el contexto de sustentabilidad a largo plazo.

**10. ¿Qué etapas posteriores cree que se deberían implementar? Asigne prioridad que corresponda.**

Prioridad	Etapas a implementar
1	Exploración.
2	Prospección.
3	Caracterización.
4	Plan de Manejo.
5	Entrega de Derechos.

**11. En etapas posteriores, ¿cómo se deberían utilizar los resultados obtenidos?**

R.- Deberían contar con metodologías de evaluación de resultados.

**DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS**

**INVESTIGACIÓN DE ACUÍFEROS DE GRAN VOLUMEN Y BAJO NIVEL DE RECARGA EN LA ZONA NORTE**

**FICHA DE ENTREVISTA DEPARTAMENTOS**

*Fecha: 23 de noviembre de 2016*

*Nombre: César Caneleo Huidobro*

*Departamento: Unidad de Organizaciones de Usuarios y Eficiencia Hídrica*

*Cargo: Analista*

**1. ¿Cuál es el concepto que usted entiende como "Sustentabilidad de un Acuífero"?**

Mi interpretación es que consiste en un conjunto de acciones que se deben ejecutar por parte del Estado y/o los propietarios de derechos de aprovechamiento (idealmente con las Organizaciones de Usuarios legalmente constituidas) con el fin de asegurar el abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento, las actividades productivas y preservar condiciones medioambientales, entre otras, llevando a cabo estudios, control de extracciones, fiscalizando las extracciones ilegales y todo lo que contribuya a que la explotación del recurso hídrico subterráneo sea sostenible en el tiempo.

**2. ¿Qué áreas o disciplinas relaciona usted con la sustentabilidad de un acuífero?**

Área o Disciplina	Marque con una X
Economía	X
Ecología	X
Política	X
Salud	X
Sociedad	
Otro (Especifique)	OUA

**3. En una escala de 1 a 10, donde 1 es deficiente y 10 es perfecto, ¿Cómo considera usted que el Reglamento N°203, en el cual se establecen las limitaciones de explotación de aguas subterráneas, satisface la sustentabilidad de los acuíferos?**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						X			

**4. ¿Cuáles 3 variables considera que debiesen ser implementadas en una metodología de sustentabilidad de acuífero? Asigne prioridad de 1 a 3.**

Prioridad	Variable a considerar
1	Priorización de usos (consumo humano y saneamiento)
2	Fortalecimiento de las OUA
3	Ejercer facultades de fiscalización de la DGA (Control de extracciones, entre otras).

**5. ¿Cuáles son los 3 principales problemas que enfrentan como departamento en la toma de decisiones estratégicas que tengan relación con los acuíferos?**

- I. La subdivisión de acuíferos en sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común (SHAC), lo que hace más difícil el funcionamiento de las CASUB, aunque entendemos que obedece a criterios técnicos del DARH.
- II. La baja participación de los usuarios en la creación de nuevas comunidades de aguas subterráneas.
- III. La falta de fondos para promover la constitución de nuevas CASUB.

**6. ¿Por qué considera usted que es importante este estudio para la DGA o para el país?**

Porque es absolutamente necesario conocer la mayor cantidad de información posible de los acuíferos, para poder realizar acciones antes de su colapso o contaminación, ya que no existe posibilidad cierta de revertir estas situaciones. En particular el acuífero de Pampa del Tamarugal, es la fuente de abastecimiento de agua potable para la ciudad de Iquique, razón más que suficiente para realizar no uno, sino varios estudios con diferentes objetivos.

**7. A juicio de usted, ¿Cuáles son los productos y resultados relevantes a generar en el estudio? Asigne prioridad de 1 a 5.**

5	Criterios para la definición de acuíferos de gran volumen y bajo nivel de recarga.
4	Identificación de acuíferos de gran volumen y bajo nivel de recarga en la zona norte de Chile.
5	Metodología para determinar sustentabilidad de acuíferos de gran volumen y baja recarga.
4	Resultados del levantamiento de datos en terreno y recopilación bibliográfica del estudio caso piloto (Pampa del Tamarugal).

4

Modelación numérica o analítica preliminar para la Pampa del Tamarugal.

**8. ¿Para qué estima que le servirán los resultados del estudio en su Departamento?**

Serán un insumo para la futura Comunidad de Aguas Subterráneas de la Pampa del Tamarugal, ya que esa CASUB será la encargada de la gestión del recurso hídrico.

**9. ¿Para qué estima que le servirán los resultados del estudio en el ámbito de las políticas públicas?**

Los resultados del estudio, especialmente la metodología en caso ser validada exitosamente en Pampa del Tamarugal, puede ser incluida en futuras medidas o proyectos del poder ejecutivo liderados por la DGA, especialmente en estos casos en que está en juego el consumo humano en regiones de la zona del país.

**10. ¿Qué etapas posteriores cree que se deberían implementar? Asigne prioridad que corresponda.**

Prioridad	Etapas a implementar
1	Proponer cambios y/o mejoras en la metodología producto de la aplicación al caso de Pampa del Tamarugal.
2	Aplicar esta metodología a los demás acuíferos que estén en una situación similar a Pampa.
3	Proponer forma y plazos estimados para realizar una actualización de los estudios realizados.
4	
5	

**11. En etapas posteriores, ¿cómo se deberían utilizar los resultados obtenidos?**

Se deberían utilizar y reproducir en otros acuíferos acorde a lo exitoso o no de la aplicación al caso de Pampa del Tamarugal, ya sea la misma metodología o una modificada.

**DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS**

**INVESTIGACIÓN DE ACUÍFEROS DE GRAN VOLUMEN Y BAJO NIVEL DE RECARGA EN LA ZONA NORTE**

**FICHA DE ENTREVISTA DEPARTAMENTOS**

Fecha:

Nombre: *Mónica Musalem Jara*

Departamento: *Conservación y Protección de Recursos Hídricos*

Cargo: *Jefa Departamento*

**1. ¿Cuál es el concepto que usted entiende como "Sustentabilidad de un Acuífero"?**

Basado en la Ley 19.300, es el desarrollo sin comprometer la capacidad propia de desarrollarse a las generaciones futuras.

No se debe considerar como "No Tocar"

**2. ¿Qué áreas o disciplinas relaciona usted con la sustentabilidad de un acuífero?**

Área o Disciplina	Marque con una X
Economía	X
Ecología	
Política	
Salud	
Sociedad	
Otro (Especifique)	

**3. En una escala de 1 a 10, donde 1 es deficiente y 10 es perfecto, ¿Cómo considera usted que el Reglamento N°203, en el cual se establecen las limitaciones de explotación de aguas subterráneas, satisface la sustentabilidad de los acuíferos?**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
				X					

Presenta conceptos útiles para definir sustentabilidad tales como el 5% del volumen de almacenamiento que son claros para definir restricción de explotación. Sin embargo, no es claro para definir prohibición de explotación y falta concepto de zona de transición entre restricción y prohibición.

**4. ¿Cuáles 3 variables considera que debiesen ser implementadas en una metodología de sustentabilidad de acuífero? Asigne prioridad de 1 a 3.**

Prioridad	Variable a considerar
1	Niveles de Pozos: buscando una extracción económicamente sustentable estimar la variación de los niveles entre dos escenarios.
2	Calidad de Agua: concentración de salinidad o conductividad eléctrica.
3	Flora y Fauna Protegida: de acuerdo a especies listadas por organismos oficiales como CONAF o SAG y que dependan de los afloramientos.

**5. ¿Cuáles son los 3 principales problemas que enfrentan como departamento en la toma de decisiones estratégicas que tengan relación con los acuíferos?**

- I. Falta red de medición de calidad
- II. Manejo de incertidumbre frente a decisiones hacia largo plazo que no es posible revertir o revisar en el futuro.
- III. Registro de información como niveles estáticos y dinámicos, y meteorológico como precipitación, recarga y evaporación.

**6. ¿Por qué considera usted que es importante este estudio para la DGA o para el país?**

---



---



---

**7. A juicio de usted, ¿Cuáles son los productos y resultados relevantes a generar en el estudio? Asigne prioridad de 1 a 5.**

	Criterios para la definición de acuíferos de gran volumen y bajo nivel de recarga.
	Identificación de acuíferos de gran volumen y bajo nivel de recarga en la zona norte de Chile.
	Metodología para determinar sustentabilidad de acuíferos de gran volumen y baja recarga.
	Resultados del levantamiento de datos en terreno y recopilación bibliográfica del estudio caso piloto (Pampa del Tamarugal).
	Modelación numérica o analítica preliminar para la Pampa del Tamarugal.

8. ¿Para qué estima que le servirán los resultados del estudio en su Departamento?

---

---

---

---

9. ¿Para qué estima que le servirán los resultados del estudio en el ámbito de las políticas públicas?

---

---

---

---

10. ¿Qué etapas posteriores cree que se deberían implementar? Asigne prioridad que corresponda.

Prioridad	Etapas a implementar
1	Aplicación de la metodología en el segundo grupo posible de considerar como acuífero GVBR
2	
3	
4	
5	

11. En etapas posteriores, ¿cómo se deberían utilizar los resultados obtenidos?

---

---

---

---

---

**DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS**

**INVESTIGACIÓN DE ACUÍFEROS DE GRAN VOLUMEN Y BAJO NIVEL DE RECARGA EN LA ZONA NORTE**

**FICHA DE ENTREVISTA DEPARTAMENTOS**

*Fecha: 26/11/2016*

*Nombre: Nicolás Lara*

*Departamento: DARH Tarapacá*

*Cargo: Agente de Expedientes*

**1. ¿Cuál es el concepto que usted entiende como "Sustentabilidad de un Acuífero"?**

Descensos sostenidos máximos que puede permitirse un sector de aprovechamiento de aguas subterráneas tal de que dicha reducción no impacte significativamente al medio dentro del cual se encuentra inserto.

**2. ¿Qué áreas o disciplinas relaciona usted con la sustentabilidad de un acuífero?**

Área o Disciplina	Marque con una X
Economía	X
Ecología	X
Política	X
Salud	X
Sociedad	X
Otro (Especifique)	Ambiental/Económico/Social

Política y salud pueden catalogarse como social\*

**3. En una escala de 1 a 10, donde 1 es deficiente y 10 es perfecto, ¿Cómo considera usted que el Reglamento N°203, en el cual se establecen las limitaciones de explotación de aguas subterráneas, satisface la sustentabilidad de los acuíferos?**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		X							

**4. ¿Cuáles 3 variables considera que debiesen ser implementadas en una metodología de sustentabilidad de acuífero? Asigne prioridad de 1 a 3.**

Prioridad	Variable a considerar
1	Variación de niveles de aguas subterráneas dentro de cierto periodo de tiempo
2	Calidad de las aguas subterráneas en base a salinización, SO <sub>4</sub> , sólidos disueltos totales o Conductividad eléctrica
3	Tasa de crecimiento de la población

**5. ¿Cuáles son los 3 principales problemas que enfrentan como departamento en la toma de decisiones estratégicas que tengan relación con los acuíferos?**

- I. Establecer la disponibilidad hídrica de un sector, tal de determinar la cantidad de derechos de aprovechamiento posibles de ser constituidos.
- II. Establecer el/los criterios y/o variables que permitan establecer claramente cuando declarar un acuífero como zona de restricción y/o prohibición.
- III. Falta de herramientas para la delimitación espacial de acuíferos.

**6. ¿Por qué considera usted que es importante este estudio para la DGA o para el país?**

Permitirá establecer una metodología clara sobre la cual se pueden definir las futuras directrices en materia de planificación territorial para el país.

**7. A juicio de usted, ¿Cuáles son los productos y resultados relevantes a generar en el estudio? Asigne prioridad de 1 a 5. (1 es más prioridad)**

5	Criterios para la definición de acuíferos de gran volumen y bajo nivel de recarga.
4	Identificación de acuíferos de gran volumen y bajo nivel de recarga en la zona norte de Chile.
1	Metodología para determinar sustentabilidad de acuíferos de gran volumen y baja recarga.
2	Resultados del levantamiento de datos en terreno y recopilación bibliográfica del estudio caso piloto (Pampa del Tamarugal).
3	Modelación numérica o analítica preliminar para la Pampa del Tamarugal.

**8. ¿Para qué estima que le servirán los resultados del estudio en su Departamento?**

Para conocer el estado real de vulnerabilidad en que se encuentran los acuíferos de la región, en especial el de la pampa del tamarugal.

Permitirá priorizar algunos problemas identificados en el plan maestro de recursos hídricos.

**9. ¿Para qué estima que le servirán los resultados del estudio en el ámbito de las políticas públicas?**

Permitirá tener a una población más informada.

Dará luces sobre la situación regional en temas hídricos y permitirá establecer una planificación territorial mas clara.

**10. ¿Qué etapas posteriores cree que se deberían implementar? Asigne prioridad que corresponda.**

Prioridad	Etapas a implementar
1	Aplicación de metodología a otros acuíferos
2	
3	
4	
5	

**11. En etapas posteriores, ¿cómo se deberían utilizar los resultados obtenidos?**

Divulgación en espacios de participación pública en caso de detectar acuíferos muy poco sustentables



**4. ¿Cuáles 3 variables considera que debiesen ser implementadas en una metodología de sustentabilidad de acuífero? Asigne prioridad de 1 a 3.**

Prioridad	Variable a considerar
1	Realizar una sectorización de acuíferos en zonas administrativas que permita analizar las variables como descenso de niveles y explotación del acuífero de manera localizada
2	
3	

**5. ¿Cuáles son los 3 principales problemas que enfrentan como departamento en la toma de decisiones estratégicas que tengan relación con los acuíferos?**

- I. Falta de información para generar línea base
- II. Monitoreo con bajo registro
- III. Reglamento 203 es un amarre legal

**6. ¿Por qué considera usted que es importante este estudio para la DGA o para el país?**

Porque podría permitir la entrega de nuevos derechos de agua provisionales que permitan un mayor desarrollo de las actividades relacionadas a la explotación del acuífero de la Pampa del Tamarugal y proponer una nueva normativa en cuanto a la otorgación de derechos en otros acuíferos cerrados.

**7. A juicio de usted, ¿Cuáles son los productos y resultados relevantes a generar en el estudio? Asigne prioridad de 1 a 5.**

	Criterios para la definición de acuíferos de gran volumen y bajo nivel de recarga.
	Identificación de acuíferos de gran volumen y bajo nivel de recarga en la zona norte de Chile.
	Metodología para determinar sustentabilidad de acuíferos de gran volumen y baja recarga.
	Resultados del levantamiento de datos en terreno y recopilación bibliográfica del estudio caso piloto (Pampa del Tamarugal).
	Modelación numérica o analítica preliminar para la Pampa del Tamarugal.

**8. ¿Para qué estima que le servirán los resultados del estudio en su Departamento?**

Para la modificación de los criterios en la entrega de derechos que permitan generar un plan de gestión sobre acuíferos que hoy se encuentran cerrados y no permiten la generación de nuevos proyectos

---

**9. ¿Para qué estima que le servirán los resultados del estudio en el ámbito de las políticas públicas?**

Proposición de una nueva normativa en cuanto a la entrega de derechos y la declaración de acuíferos como cerrados

---

---

**10. ¿Qué etapas posteriores cree que se deberían implementar? Asigne prioridad que corresponda.**

Prioridad	Etapas a implementar
1	
2	
3	
4	
5	

**11. En etapas posteriores, ¿cómo se deberían utilizar los resultados obtenidos?**

En la expansión de la metodología aplicada en la Pampa del Tamarugal para la administración de otros acuíferos

---

---

---

---

**DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS**

**INVESTIGACIÓN DE ACUÍFEROS DE GRAN VOLUMEN Y BAJO NIVEL DE RECARGA EN LA ZONA NORTE**

**FICHA DE ENTREVISTA DEPARTAMENTOS**

*Fecha:03/01/2017*

*Nombre:Felipe Fuentes*

*Departamento:de Geología Aplicada, Unidad de Hidrogeología, SERNAGEOMIN*

*Cargo:Geólogo*

**1. ¿Cuál es el concepto que usted entiende como "Sustentabilidad de un Acuífero"?**

Por sustentabilidad de un acuífero entiendo que corresponde al manejo de éste tomando las precauciones para asegurar la no sobre explotación de este y no generar afecciones mayores a los ecosistemas presentes en el lugar. Vale decir, que las recargas que recibe el acuífero sean mayores de las extracciones y que no se genere un descenso sostenido de los niveles, que impacte en el futuro con la cantidad y calidad de agua del acuífero.

**2. ¿Qué áreas o disciplinas relaciona usted con la sustentabilidad de un acuífero?**

Área o Disciplina	Marque con una X
Economía	X
Ecología	X
Política	X
Salud	X
Sociedad	X
Otro (Hidrogeología)	X

**3. En una escala de 1 a 10, donde 1 es deficiente y 10 es perfecto, ¿Cómo considera usted que el Reglamento N°203, en el cual se establecen las limitaciones de explotación de aguas subterráneas, satisface la sustentabilidad de los acuíferos?**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		X							

**4. ¿Cuáles 3 variables considera que debiesen ser implementadas en una metodología de sustentabilidad de acuífero? Asigne prioridad de 1 a 3.**

Prioridad	Variable a considerar
1	Medición de los niveles piezométricos medidos en el acuífero
2	Calidad de aguas presente en el acuífero
3	Estimación de los balances hídricos superficiales y subterráneos

**5. ¿Cuáles son los 3 principales problemas que enfrentan como departamento en la toma de decisiones estratégicas que tengan relación con los acuíferos?**

- I. La falta de información
- II. La calidad de la información
- III. Los presupuestos para estudiar más en profundidad los acuíferos.

**6. ¿Por qué considera usted que es importante este estudio para la DGA o para el país?**

Es un estudio de relevancia para la región para permitir tener una herramienta de mayor detalle que permita tener una idea de la evolución de los niveles de agua que se ha explotado desde el acuífero presente en el área de estudio. Además las metodologías que surjan de estos estudios pueden ser aplicados en otras áreas de estudios que requieran de información de este tipo.

**7. A juicio de usted, ¿Cuáles son los productos y resultados relevantes a generar en el estudio? Asigne prioridad de 1 a 5.**

5	Criterios para la definición de acuíferos de gran volumen y bajo nivel de recarga.
4	Identificación de acuíferos de gran volumen y bajo nivel de recarga en la zona norte de Chile.
1	Metodología para determinar sustentabilidad de acuíferos de gran volumen y baja recarga.
3	Resultados del levantamiento de datos en terreno y recopilación bibliográfica del estudio caso piloto (Pampa del Tamarugal).
2	Modelación numérica o analítica preliminar para la Pampa del Tamarugal.

**8. ¿Para qué estima que le servirán los resultados del estudio en su Departamento?**

Como Unidad de Hidrogeología del Sernageomin, llevamos a cabo estudios en la Pampa del Tamarugal, por lo que siempre son bienvenidos nuevos estudios que permitan contrastar resultados, actualizar datos o sumar nueva información de relevancia para el conocimiento de los acuíferos. Además sería ideal contar con una metodología para estimar recargas en los acuíferos que faciliten la construcción del balance hídrico que se presenta en el modelo conceptual de los estudios.

**9. ¿Para qué estima que le servirán los resultados del estudio en el ámbito de las políticas públicas?**

Mientras mejor se conozca los acuíferos, su funcionamiento y recarga, mejores son las políticas públicas que se pueden implementar en cuanto al uso del recurso hídrico, por lo que es relevante su conocimiento al momento de entregar derechos de agua y de analizar los permisos para industrias que puedan contaminar zonas sensibles de los acuíferos como lo son las áreas de recarga.

**10. ¿Qué etapas posteriores cree que se deberían implementar? Asigne prioridad que corresponda.**

Prioridad	Etapas a implementar
1	Perforación de pozos en zonas sin información de nivel y estratigrafía
2	Realización de geofísica en las zonas donde hay información sobre el basamento hidrogeológico
3	Realizar campañas de análisis hidroquímicos que permitan ver la evolución química de las aguas
4	Hacer modelos numéricos a distintas escalas que resuelvan distintos escenarios de modelación
5	Actualizar y mejorar la red de medición de niveles piezométricos, en particular aquellos que poseen sensores de medición automática (data loggers)

**11. En etapas posteriores, ¿cómo se deberían utilizar los resultados obtenidos?**

Los resultados obtenidos deben ser contrastados en otras zonas donde se cuente con la información necesaria para ir validando las metodologías propuestas.

Se deben realizar modelos numéricos que permitan separar las distintas unidades hidrogeológicas presentes en el área de estudio y poder ir actualizando esos modelos a medida que se vaya generando nueva información del sistema acuífero.