



**CHILE LO
HACEMOS
TODOS**

Cuarta reunión Comité Operativo Ampliado NSCA Huasco

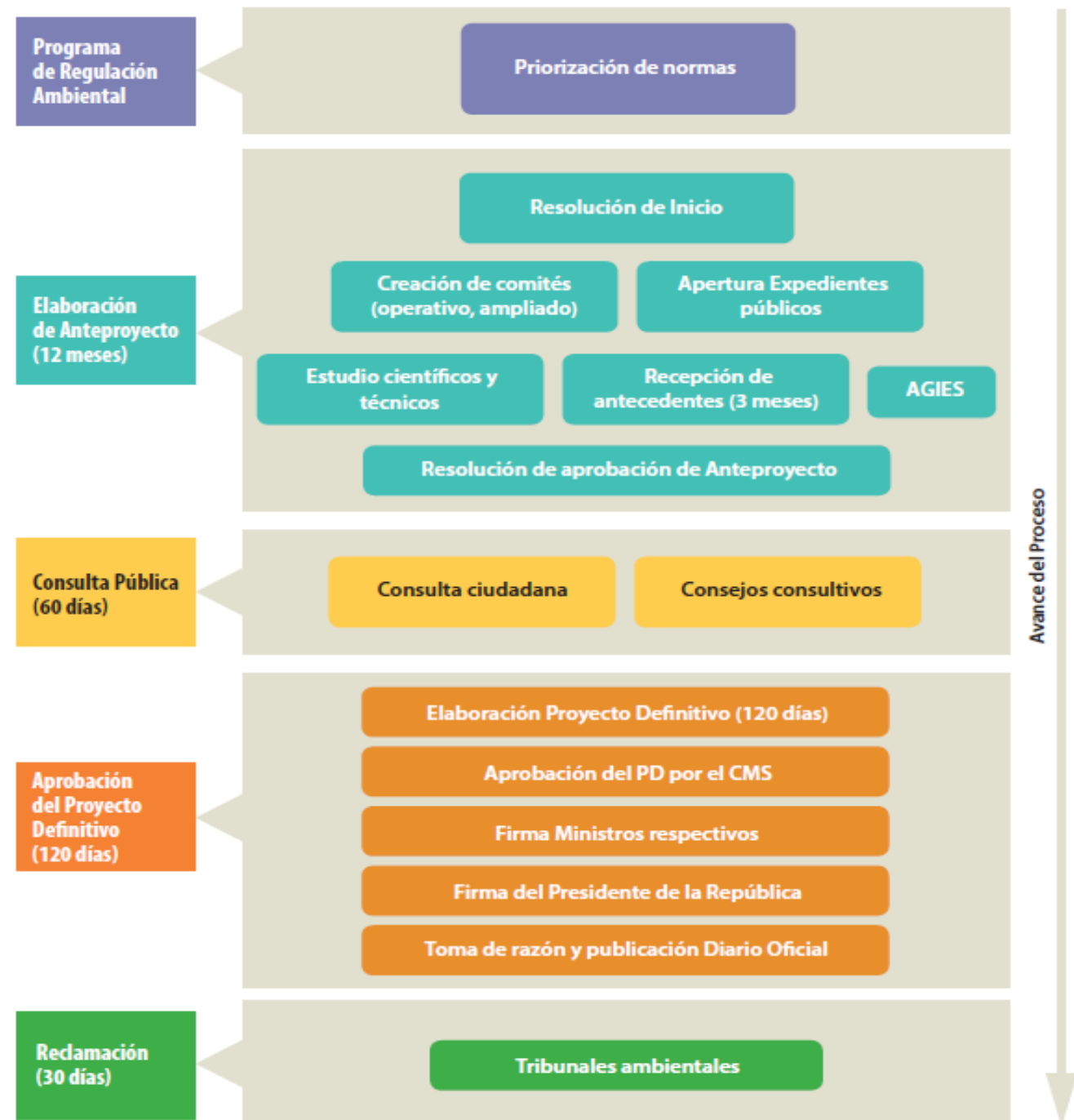
Depto. de
Ecosistemas Acuáticos
y Recurso Hídrico
Natalia Penroz Acuña

28 de noviembre de 2019



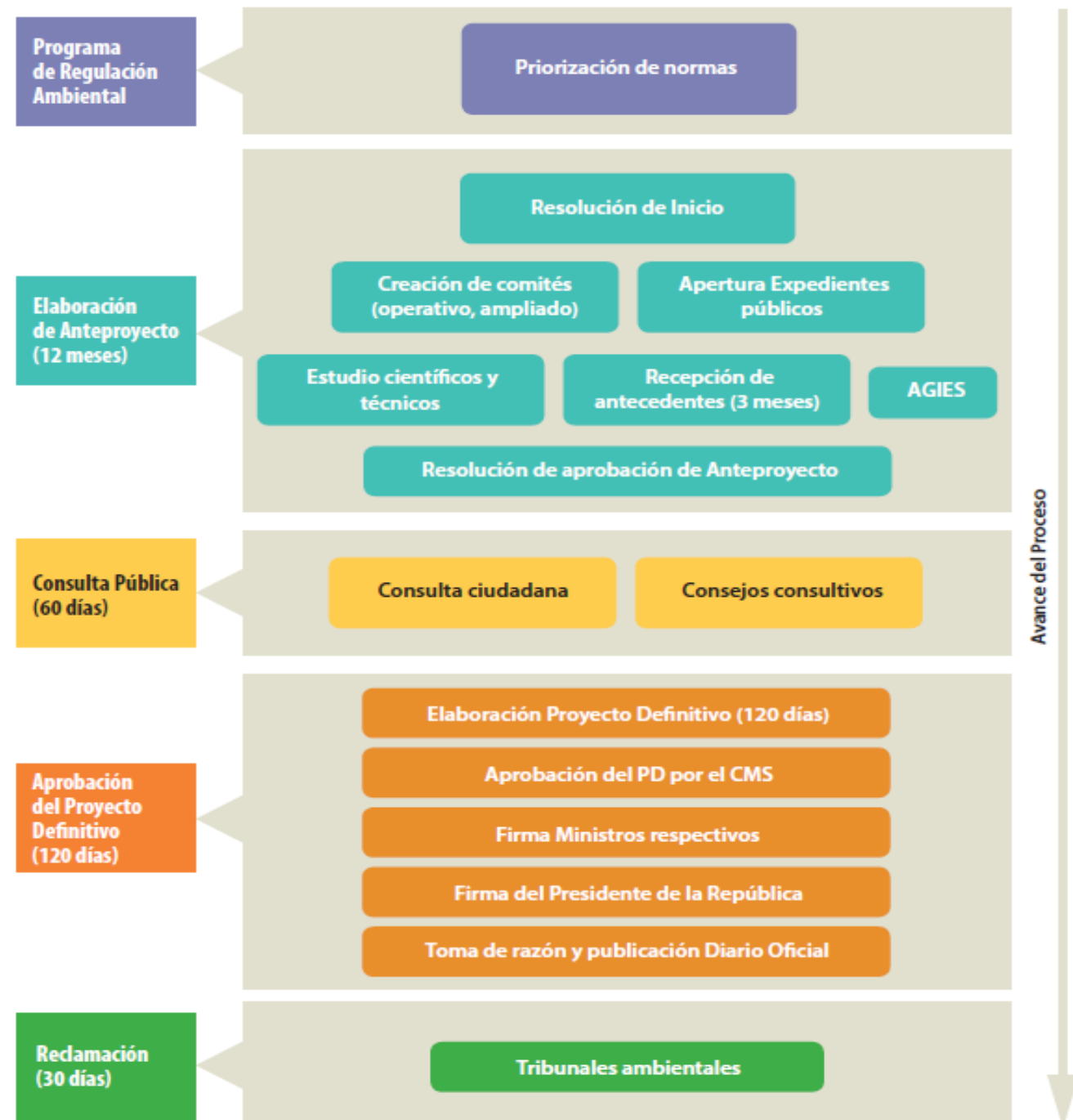
Proceso Normativo

- Plazo para Anteproyecto hasta el 14 de marzo.
Res. Ex. N° 1116 del 12 de septiembre de 2019 MMA.



Proceso Normativo

- Minuta Técnica V4, entregada a Depto. de Economía Ambiental.
- Presupuesto PRAS.
 - Monitoreo complementario AGIES.
 - Consulta Ciudadana.
 - Consulta Indígena.
 - **Participación Ciudadana Temprana.**



PARTICIPACIÓN CIUDADANA TEMPRANA



Espacios para la participación ciudadana en el procedimiento de dictación de la Norma

2016

2020

Programa de Regulación Ambiental

Elaboración Anteproyecto

Consulta Pública

Aprobación Anteproyecto

Reclamación

10-03-16

-Recepción Antecedentes
14-07-16

-Consejo Consultivo del Medio Ambiente

-Consejo de Ministros para la Sustentabilidad

-Tribunales Ambientales

-Comité Operativo Ampliado
31-01-19

-Consulta Pública
-Consulta Indígena

Consejo para la Recuperación Ambiental y Social - CRAS Huasco

(Jul 2015 – A la fecha)

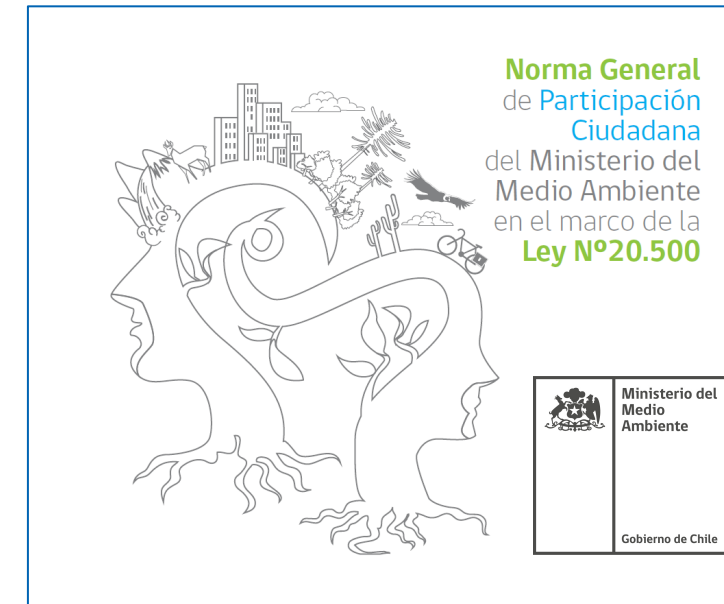
Participación Ciudadana Temprana (Nov 2019)



Participación ciudadana temprana

Resolución N°601/ 2015. Norma General de Participación Ciudadana del MMA, artículo 49°

- Corresponde al conjunto de mecanismos o iniciativas de participación ciudadana
- Impulsadas e implementadas por el Ministerio de manera voluntaria,
- Desarrolla en etapas tempranas del diseño de planes, políticas, programas, normas o acciones
- Tiene como principales objetivos:
 - **INFORMAR**
 - **INCORPORAR APORTES**



Objetivos PAC temprana

**Desarrollar diagnóstico de escenario
e identificación de actores
relevantes**



Generar espacios de diálogo



**Sistematizar, analiza los
planteamientos**



Difundir resultados



Aspectos relevantes:

- Principales asentamientos humanos
- Principales zonas urbanas
- Ruralidad: Alto del Carmen
- Principales actividades económicas:
 - a) Agrícola
 - b) Minero
 - c) Saneamiento (rural y urbano)
 - d) Ganadero
- Presencia de comunidades indígenas: Diaguita, y Aymara.
- Otras actividades relevantes: Turismo

Población (Censo 2017)	N° habitantes
Alto del Carmen	5.299
Vallenar	51.917
Freirina	7.041
Huasco	10.149
Total	71.406

Actores relevantes (Comunitario-Productivo):

1. Organizaciones no gubernamentales
2. Organizaciones territoriales
3. Organizaciones funcionales
4. Agrupaciones gremiales comercio y turismo
5. Organizaciones Agrícolas
6. Organizaciones del sector minero
7. Empresas
8. Comités de agua potable rural (APR)
9. Comunidades indígenas
10. Medios de comunicación (Regional y Local)

 **Noviembre 2019**

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
				1	2	3
				<small>Día de Todos los Santos</small>		
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19 1 (am) H 2 (pm) H	20 3 (pm) F	21 4 (am) AC 5 (pm) V	22	23	24
25 6 (am) V 7 (pm) V	26 1 (am) AC 2 (pm) V	27 8 (pm) F	28 9 (am) AC	29	30	

Comuna donde se realizará la actividad:

H : Huasco
 F : Freirina
 V : Vallenar
 AC: Alto del Carmen

Reuniones informativas pueblos indígenas:

- 1** : Organizaciones representativas pueblos indígenas comuna de Alto del Carmen
- 2** : Organizaciones representativas pueblos indígenas comunas de Vallenar, Freirina y Huasco

Diálogos participativos/SECTORES:

- 1** : Sector Agricultores, juntas de vigilancia, canalistas y Agroindustria de Vallenar, Freirina y Huasco
- 2** : ONG y organizaciones territoriales y funcionales de la comuna de Huasco
- 3** : Sector ganadero de las comunas de Vallenar, Freirina y Huasco
- 4** : Sector agricultores, juntas de vigilancia, canalistas, agroindustria y ganadero de la comuna Alto del Carmen
- 5** : ONG y organizaciones territoriales y funcionales de la comuna de Vallenar
- 6** : Sector saneamiento rural y urbano, cuenca del Huasco (APR y Aguas Chañar)
- 7** : Sector Minero de la cuenca del Huasco
- 8** : ONG y organizaciones territoriales y funcionales de la comuna de Freirina
- 9** : ONG y organizaciones territoriales y funcionales de la comuna de Alto del Carmen

Anteproyecto

✓ Selección de parámetros

Red Oficial de Control: Red de monitoreo integrada por las estaciones de monitoreo oficiales (EMO) para el control de la norma. Los parámetros definidos en esta red de control son los que se medirán en el plan de vigilancia de la norma y los que ante incumplimiento podrán generar un plan de descontaminación.

Frecuencia de medición: 1 vez al mes (Solicitud COA).

Red de Observación o Red No Oficial: Red de monitoreo integrada por estaciones de monitoreo representativas de intervención antrópica, estaciones de monitoreo representativas de la condición natural y estaciones de monitoreo de investigación.

Frecuencia de medición: 1 vez al año.

Selección de parámetros, red de control

Parámetro	RUBRO	EFFECTO ECOLÓGICOS
Cobre Total ¹	MINERÍA Y PASIVOS MINEROS (DAR)	ESTRÉS OXIDATIVO COMUNIDADES ACUÁTICAS Y MUTACIONES GENÉTICAS, INHIBICIÓN DE LA FOTOSÍNTESIS
Fierro Total ¹	✓	✓
Aluminio Total ¹	✓	✓
Arsénico Total ¹	✓	✓
Zinc Total ¹	✓	✓
Manganeso Total ¹	✓	✓
Mercurio Total ¹	✓	✓

Temperatura	GENERAL Y DE APOYO AL ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE OTROS PARÁMETROS	ALTERACIONES METABÓLICAS
pH	MINERÍA Y PASIVOS MINEROS	AUMENTA LA TOXICIDAD DE OTROS PARÁMETROS COMO LOS METALES
Conductividad eléctrica	MINERÍA Y PASIVOS MINEROS, EXTRACCIÓN ÁRIDOS AGRICULTURA	ALTERACIONES METABÓLICAS OSMORREGULACIÓN EN ORGANISMOS
Cloruros ²	SANITARIAS Y SSR	COMPUESTOS ORGANOCLORADOS, EFECTOS TERATOGÉNICOS EN PECES
Cianuro ²	MINERÍA Y PASIVOS MINEROS,	INHIBE LA RESPIRACIÓN CELULAR (ALTERA TRANSPORTE DE ELECTRONES A NIVEL CELULAR)
Oxígeno disuelto	MINERÍA Y PASIVOS MINEROS, EXTRACCIÓN ÁRIDOS, AGRICULTURA, SANITARIA, SSR	ALTERACIONES METABÓLICAS, ANOXIA
Coliformes fecales	SANITARIA, SSR, ASENTAMIENTOS, AGROPECUARIO	EFFECTOS POR PATÓGENOS, ANOXIA
Sulfatos	MINERÍA Y PASIVOS MINEROS, AGROPECUARIO	TOXICIDAD DIRECTA Y AUMENTO DE LA TOXICIDAD POR , METALES PESADOS. INHIBICIÓN DE LA FOTOSÍNTESIS
Nitrógeno total	AGRICULTURA Y AGROPECUARIO	CAMBIOS EN LA TROFÍA, ALTERACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD, ANOXIA
Fósforo total	AGRICULTURA Y AGROPECUARIO	CAMBIOS EN LA TROFÍA, ALTERACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD, ANOXIA

Selección de parámetros, red de control

✓ Cambios en propuesta inicial:

- ✓ **Temperatura:** Mucha variabilidad en el dato dependiendo de condiciones climáticas. Parámetro no normado en otras NSCA. Se propone eliminar.
- ✓ **Cloruros:** Sugerencia INIA, cambiar Cloruro por Amoniacó.
 - ✓ Cloruro está incorporado en CE.
 - ✓ Amoniacó es indicador de posible contaminación con bacterias o aguas residuales o residuos animales.
 - ✓ No se cuenta con datos de Amonio, por lo que se propone utilizar Amoniacó (NH_4^+)
- ✓ **N total:** Alta incertidumbre en los datos. Se propone reemplazar por NO_3 y agregar a red de observación.
- ✓ **P total:** Falta de datos. Se propone reemplazar por Fosfato y agregar a red de observación.

Selección de parámetros, red de control

Nº	Parámetro	Rubro	Efecto biológico
1	Cobre Total	Minería y Pasivos Mineros	Estrés oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
2	Fierro Total	Minería y Pasivos Mineros	Estrés oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
3	Aluminio Total	Minería y Pasivos Mineros	Estrés oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
4	Arsénico Total	Minería y Pasivos Mineros	Estrés oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
5	Zinc Total	Minería y Pasivos Mineros	Estrés oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
6	Manganeso Total	Minería y Pasivos Mineros	Estrés oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
7	Mercurio Total	Minería y Pasivos Mineros	Estrés oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
8	Cianuro	Minería y Pasivos Mineros	Inhibe respiración celular.
9	pH	Minería y Pasivos Mineros	Aumenta toxicidad de otros parámetros (metales).
10	Conductividad Eléctrica	Minería y Pasivos Mineros, extracción de áridos, agricultura	Alteraciones metabólicas. Problemas en osmorregulación de organismos.
11	Oxígeno Disuelto	Minería y Pasivos Mineros, extracción de áridos, agricultura, Sanitarias, SSR	Alteraciones metabólicas, anoxia.
12	Fosfato	Agricultura y agropecuario	Cambio en la trofa, alteración de estructura comunitaria acuática y anoxia.
13	Sulfato	Minería y Pasivos Mineros, agropecuario	Toxicidad directa y aumento de toxicidad de metales pesados. Inhibición de fotosíntesis.
14	Nitrato	Agricultura y agropecuario	Cambio en la trofa, alteración de estructura comunitaria acuática y anoxia.
15	Amonio	Sanitarias, SSR, asentamientos, agropecuario	A pH altos, se transforma en Amoniaco, muy tóxico para las especies acuáticas.
16	Coliformes Totales	Sanitarias, SSR, asentamientos, agropecuario	Posible presencia de patógenos, anoxia.

Selección de parámetros, red de observación

ESTACIONES DE MONITOREO	PARAMETROS
ESTUARIO (HUMEDAL HUASCO)	BIOINDICADORES-MACRÓFITAS MACROINVERTEBRADOS NUTRIENTES EN SEDIMENTOS
EMBALSE SANTA JUANA	FITOPLANCTON TURBIEDAD NUTRIENTES OXÍGENO
RÍO CARMEN 4TA REGION	TODOS LOS PARÁMETROS NORMADOS EN EL AV CA-10
TODAS LAS AREAS DE VIGILANCIA	CAUDAL, DBO, NITRÓGENO TOTAL, FÓSFORO TOTAL, BORO, MOLIBDENO, CADMIO, COBALTO, CROMO, NIQUEL Y PLOMO



Gracias por su atención

Natalia Penroz Acuña

npenroz@mma.gob.cl

**Depto. de Ecosistemas Acuáticos y
Recurso Hídrico, SEREMI del Medio
Ambiente Región de Atacama**



**CHILE LO
HACEMOS
TODOS**