

REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
RGR/HWA

**APRUEBA PROYECTO DEFINITIVO DE NORMAS
 SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA
 PROTECCIÓN DE LAS AGUAS CONTINENTALES
 SUPERFICIALES DE LA CUENCA DEL RÍO HUASCO.**

En Sesión de esta fecha, de , el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, reunido en sesión ordinaria, ha adoptado el siguiente:

Acuerdo N°

VISTOS

Lo establecido en la Constitución Política de la República de Chile, en sus artículo 19 números 8 y 32 número 6; en la ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, artículos 2 letra ñ) y 32; en el artículo 129 bis 3 del Código de Aguas; en el artículo 11 del Decreto Ley N° 3.557 de 1980, que establece disposiciones sobre Protección Agrícola; el artículo 3 letra, k) de la ley N°18.755, del Servicio Agrícola y Ganadero; en el en el Decreto Supremo N° 93, de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; en el Décimo Programa Priorizado de Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, aprobado por el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), por acuerdo N° 273 de fecha 21 de Abril 2005; la Resolución Exenta N° 3403 de, de fecha 18 de diciembre de 2006, del Director Ejecutivo de CONAMA, publicada en el Diario Oficial el día 27 de diciembre del mismo año, que dio inicio al proceso de dictación de las presentes normas secundarias de calidad ambiental; la Resolución Exenta N° 1196, de fecha 24 de mayo de 2007, del Director Ejecutivo de CONAMA, que amplía el plazo para la preparación del anteproyecto de normas; la Resolución Exenta N° 1238 del 17 de abril de 2008, del Director Ejecutivo de CONAMA, que aprueba el anteproyecto de normas y ordena someterlo a consulta, publicado el día 2 de mayo 2008 en el Diario Oficial y el día 4 de Mayo 2008 en el Diario la Nación; los demás antecedentes que obran en el expediente; la Resolución N° 1600 de 2008, de la Contraloría General de la República, y

- 1.- **Aprobar el proyecto definitivo de las normas secundarias de calidad ambiental para las aguas continentales superficiales de la Cuenca del río Huasco, que es del siguiente tenor:**

ANTECEDENTES GENERALES DE LA CUENCA Y FUNDAMENTACIÓN

La Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, Ley N° 19.300, define la contaminación en función de la existencia de normas que establezcan límites permisibles para la presencia de sustancias, elementos o energías. Esto implica, en el caso de los recursos hídricos, que sólo podrán considerarse como contaminados aquellos cuerpos de agua que cuenten con una norma de calidad.

La misma Ley N°19.300 establece los Instrumentos de Gestión Ambiental, entre los cuales se encuentran las Normas de Calidad Ambiental y los Planes de Prevención y Descontaminación. Estos Instrumentos están diseñados para prevenir y controlar la contaminación, estableciendo en primer lugar, a través de las Normas de Calidad Ambiental, los límites de ciertos elementos, definiendo así, cuándo se entenderá que existe, efectivamente, contaminación. En segundo lugar, y de acuerdo a los

resultados obtenidos a través del monitoreo sistemático, se deberá establecer un Plan adecuado para prevenir que se alcancen los límites establecidos en las Normas de Calidad Ambiental, o bien para descontaminar un área que haya sobrepasado los límites contenidos en las normas.

La cuenca del río Huasco ocupa un área de 9.850 km² y se sitúa casi en su totalidad en la Tercera Región de Atacama, específicamente en la Provincia del Huasco, entre los paralelos 28°27'-29°33' S y los meridianos 71°11'-69°56' O. Esta cuenca es de tipo exorreica, es decir, el escurrimiento de las aguas es continuo hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.

Las aguas del río Huasco se originan a más de 4.000 m.s.n.m., en la cordillera de los Andes. Los principales afluentes del río Huasco son los ríos El Carmen, Potrerillos, Tres Quebradas y Matancilla, por el sector suroriente, y los ríos El Tránsito, Conay, Chollay, Valeriano, Laguna Grande y Laguna Chica, por el costado nororiente. La mayoría de estos cursos de agua presenta una distribución anual de los gastos medios mensuales que corresponde a un régimen nivo-pluvial.

En términos cualitativos, el agua constituye una parte esencial de los ecosistemas acuáticos de la cuenca del río. Una reducción de la calidad del recurso, genera efectos negativos sobre dichos ecosistemas, por lo que es necesario mantener la calidad de sus aguas para la conservación de dicha diversidad, no solo por su valor intrínseco, sino también por sus servicios esenciales al ser humano.

La cuenca del río Huasco ha demostrado ser un importante foco de concentración de biodiversidad de flora y fauna a nivel regional y nacional, es importante destacar que en este valle se han registrado el 38% de las aves presentes en Chile, un número importante de mamíferos y reptiles, y en menor medida pero no menos importante los anfibios y peces.

Además de un número importante de flora que representa el 13% de representatividad a nivel nacional, la que posee un número considerable de especies autóctonas y endémicas que componen las asociaciones vegetales de la cuenca del río Huasco.

Podemos encontrar 4 zonas de alto valor biológico como lo son: las Lagunas Altoandinas, Los estanques de regadío artificiales en el sector de Hacienda Compañía, la quebrada Maitencillo y el humedal del estuario del río Huasco, zonas que podríamos denominar "puntos calientes" de biodiversidad dentro de la cuenca. Por ejemplo en el humedal del río Huasco se han registrado 150 de las 171 especies de aves descritas para el valle en diversos estudios, un número considerable de reptiles, mamíferos, peces y anfibios.

La alta biodiversidad presente en la cuenca del río Huasco puede ser explicada por la conformación de una zona de traslape biogeográfico, es decir la región se establece como el límite sur para las especies del norte y el límite norte para las especies del sur, generando una gran riqueza de especies, la cual se debe sobrevalorar por estar inserta en una zona con características semidesérticas.

El río Huasco y sus afluentes principales tienen actualmente una calidad ambiental condicionada, en gran medida, por las características mineralógicas del suelo y subsuelo por donde escurren las aguas y también por la creciente presión antrópica sobre el recurso hídrico.

La cuenca del río Huasco constituye una fuente primordial de agua para el desarrollo intensivo del riego, actividades agroindustriales y mineras, además constituye una cuenca en donde se descargan aguas servidas domiciliarias tratadas y residuos industriales líquidos.

Por todo lo anterior, se hace necesario contar con los instrumentos normativos y de gestión que permitan conservar la calidad de los recursos hídricos de la cuenca, cautelando de esta manera un desarrollo sustentable de la misma. Las normas secundarias de calidad deben constituirse en un instrumento básico para el desarrollo sustentable de la cuenca hidrográfica. De esta manera, se busca prevenir el deterioro ambiental, proteger y conservar la biodiversidad acuática y la calidad de las aguas continentales superficiales del río Huasco y sus afluentes.

Los principales antecedentes técnicos utilizados para el desarrollo de las normas secundarias de calidad fueron: la Guía CONAMA para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Marinas, el Estudio "Diagnóstico y Clasificación de los Cuerpos y Cursos de Agua según Objetivos de Calidad" de la Dirección General de Aguas DGA y todos los antecedentes regionales obtenidos por el Comité Operativo, el Análisis general Impacto Económico y Social (AGIES) de las presentes normas, elaborado por CONAMA en virtud de todos los antecedentes existentes a la fecha.

TÍTULO I OBJETIVOS Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Artículo 1° El presente decreto establece las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Huasco.

El objetivo general de las presentes normas secundarias de calidad ambiental mantener y proteger la calidad de las aguas con el propósito de conservar los ecosistemas característicos de la cuenca y resguardar las principales actividades asociadas a dicha cuenca.

Artículo 2° Los cauces a ser regulados en la cuenca hidrográfica del río Huasco son los siguientes:

Ríos Huasco, El Carmen, Potrerillos, Tres Quebradas, El Toro, El Tránsito, Cholay, Del Estrecho y Conay.

TÍTULO II DEFINICIONES

Artículo 3° Para los efectos de lo dispuesto en este decreto, se entenderá por:

1. **Aguas continentales superficiales:** Son las aguas terrestres, que se encuentran naturalmente a la vista del hombre y que escurren por cauces naturales.
2. **Área de vigilancia:** Es el curso de agua continental superficial, o parte de él, considerado para efectos de asignar y gestionar su calidad. Dichas áreas corresponden a las establecidas en el artículo 4° de este decreto.
3. **Bioindicador:** Organismos vivos (especie o conjunto de especies) capaces de responder a condiciones ambientales específicas y requerimientos particulares en relación de variables físicas y/o químicas tales, que son utilizados como indicadores del estado de salud del ambiente.
4. **Bioensayos:** Técnicas que permiten evaluar el grado de afectación de una sustancia en una concentración determinada, al ponerla en contacto con organismos específicos en orden a valorar los efectos tóxicos y/o letales de la sustancia. Estos efectos pueden ser agudos si cuantifican las concentraciones letales, o crónicas si evalúan efectos sobre la reproducción, crecimiento u otra propiedad de la fisiología de la especie que pueda verse afectada.
5. **Percentil 75:** Es el valor del dato que ocupa el "k-ésimo" (k entero) lugar cuando éstos son ordenados de manera creciente; $X_1 \leq X_2 \dots \leq X_k \dots \leq X_{n-1} \leq X_n$, siendo $k = q \times n$, considerando que "q" = 0,75 y "n" equivale al número de datos efectivamente medidos.
6. **Programa de Vigilancia:** Programa de monitoreo sistemático, destinado a medir y controlar la calidad de las aguas continentales superficiales, en las áreas de vigilancia, en un periodo de tiempo determinado.

TÍTULO III NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA

Artículo 4° Para efectos del desarrollo y fiscalización del cumplimiento del presente decreto, se han establecido para la cuenca del río Huasco 12 áreas de vigilancia. Los datos geodésicos corresponden al datum y elipsoide oficial WGS84, los datos cartográficos corresponden a la proyección UTM – Huso 19. Dichas áreas de vigilancia se identifican en la siguiente tabla:

TABLA N° 1 ÁREAS DE VIGILANCIA

CAUCE	ÁREA DE VIGILANCIA	LÍMITES ÁREA DE VIGILANCIA	COORDENADAS UTM	
			N	E
Río Huasco	HU-10	De: Confluencia ríos Tránsito y Carmen	6818492	354993
		Hasta: Inicio del embalse Santa Juana	6824990	347607
	HU-20	De: Muro embalse Santa Juana	6826629	339572
Río del Carmen	HU-30	Hasta: Descarga de aguas servidas de Vallenar	6839179	324344
		De: Descarga de aguas servidas de Vallenar	6839179	324344
Río Potrerillos	CA-10	Hasta: Inicio de humedal	6850840	285275
		De: Confluencia con río Potrerillos	6754661	369535
Río Tres Quebradas	PO-10	Hasta: Confluencia con río Tránsito	6818492	354993
		De: Nacimiento Río Potrerillos	6736373	406256
	PO-20	Hasta: Confluencia con Tres Quebradas	6745049	382087
Río Toro	QU-10	De: Confluencia con Tres Quebradas	6745049	382087
		Hasta: Confluencia con río El Carmen	6754661	369535
Río Chollay	TO-10	De: Confluencia con río Toro	6754524	400022
		Hasta: Confluencia con río Potrerillos	6745049	382087
Río Tránsito	TR-10	De: Naciente río Toro	6754467	394546
		Hasta: Confluencia con río Tres Quebradas	6754524	400022
Río del Estrecho	CH-10	De: Confluencia de ríos Conay y Chollay	6794467	387052
		Hasta: Confluencia con río El Carmen	6818492	354993
Río Conay	ES-10	De: Confluencia río del Estrecho con río Blanco	6776666	389496
		Hasta: Confluencia con río Conay	6794467	387052
Río Conay	CO-10	De: Naciente del río Estrecho	6757251	399433
		Hasta: Confluencia con río Blanco	6776666	389496
		De: Confluencia ríos Valeriano y Laguna grande	6816547	402722
		Hasta: Confluencia con río Chollay.	6794467	387052

Artículo 5º Para cada área de vigilancia identificada en la Tabla Nº 1 del artículo anterior, se ha asignado, en la Tabla Nº 2, un nivel o valor de calidad ambiental para cada uno de los parámetros normados. Para el caso de los metales, los valores indicados corresponden a la fracción total.

TABLA Nº 2 Niveles de Calidad Ambiental por Áreas de Vigilancia

PARÁMETROS		Unidad	HU-10	HU-20	HU-30	CA-10	PO-10	PO-20	QU-10	TO-10	TR-10	CH-10	ES-10	CO-10
FISICOS Y QUIMICOS														
1.	Conductividad eléctrica	µS/cm	720	1450	3750	840	950	650	370	450	640	520	390	550
2.	Oxígeno disuelto	mg/L	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5
3.	pH	Rango	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5
INORGÁNICOS														
4.	Cloruro	mg/L	20	70	650	20	-	-	-	-	20	10	-	30
5.	Nitrógeno de Nitratos	mg/L	0,7	1,1	0,8	0,7	1,2	1,5	1,7	2,1	0,7	0,6	0,7	0,8
6.	Sulfato	mg/L	230	440	980	290	500	250	100	190	190	200	180	170
METALES ESENCIALES														
7.	Cobre	mg/L	0,03	0,02	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,05	0,23	0,08
8.	Hierro	mg/L	4,4	0,3	1,4	4,5	3,5	4,8	6,7	0,5	4,3	1,1	1,5	1,3
9.	Manganeso	mg/L	0,54	0,04	0,08	0,33	3,69	1,40	0,17	0,03	0,67	0,49	2,90	0,26
10.	Molibdeno	mg/L	0,05	0,05	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,05	0,01	0,04
11.	Níquel	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,05	0,03	0,04	0,02	0,02	0,04	0,02
12.	Sodio	mg/L	30	130	440	30	20	20	20	10	30	20	10	30
13.	Zinc	mg/L	0,84	0,02	0,02	0,06	0,66	0,23	0,07	0,10	0,10	0,22	1,60	0,16
METALES NO ESENCIALES														
14.	Aluminio	mg/L	6,3	0,5	0,7	3,9	10,5	6,0	6,0	0,2	7,9	4,3	8,0	3,9
15.	Arsénico	mg/L	0,008	0,006	0,011	0,010	0,016	0,026	0,042	0,010	0,007	0,006	0,005	0,011
16.	Plomo	mg/L	0,032	0,023	0,020	0,035	0,014	0,015	0,012	0,010	0,030	0,035	0,090	0,028

TULO IV CUMPLIMIENTO E INFORME DE CALIDAD

Artículo 6° El monitoreo para verificar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental contenidas en el presente decreto deberá realizarse anualmente para cada parámetro, en cada una de las áreas de vigilancia indicadas en el artículo 4°, con una frecuencia mínima de 4 veces al año con distribución estacional y de acuerdo al Programa de Vigilancia, establecido en el Título VI del presente decreto.

Artículo 7° Se entenderá que las aguas cumplen con las normas secundarias de calidad ambiental establecidas en el presente decreto, cuando el percentil 75 móvil para tres años consecutivos de las concentraciones de las muestras analizadas para un parámetro, según la frecuencia mínima establecida en el Programa de Vigilancia, sea menor o igual a los límites establecidos en el presente decreto.

Para el caso del oxígeno disuelto, la concentración deberá ser mayor o igual a los límites establecidos en el presente decreto, y para el caso del pH, la concentración deberá fluctuar entre el rango establecido en el presente decreto.

En el caso que un parámetro, de acuerdo al instrumento y metodología utilizada conforme a lo establecido en este decreto, esté bajo el límite de detección, el valor de la medición deberá ser informado como no detectado.

Artículo 8° Para los efectos de evaluar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad establecidas por el presente decreto, corresponderá a la Dirección General de Aguas calificar la adecuada representatividad de las muestras analizadas que hayan sido afectadas por situaciones excepcionales y transitorias tales como erupciones volcánicas, eventos sísmicos o eventos hidrometeorológicos extremos, aluviones, entre otros.

Artículo 9° La Comisión Nacional del Medio Ambiente coordinará a la Dirección General de Aguas y al Servicio Agrícola y Ganadero en la elaboración de un informe de calidad destinado a divulgar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad establecidas por el presente decreto. Dicho informe será de conocimiento público y será publicado anualmente, exceptuando el primero, que será publicado una vez transcurridos dos años desde la entrada en vigencia de las presentes normas.

Para efectos de lo anterior, dentro de los primeros tres meses de cada año, las direcciones regionales de la Dirección General de Aguas y el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Coquimbo, deberán remitir al Director Regional de la Comisión Nacional del Medio Ambiente Región de Atacama, la información sobre las mediciones efectuadas y demás información pertinente.

Este Informe de Calidad deberá contener los datos de calidad del agua por parámetro y área de vigilancia, del período correspondiente a los dos años previos a su elaboración y el análisis del cumplimiento de las normas de calidad, de acuerdo a lo estipulado en el presente Título.

TÍTULO V FISCALIZACIÓN

Artículo 10° Corresponderá a la Dirección General de Aguas y al Servicio Agrícola y Ganadero, fiscalizar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental comprendidas en el presente decreto.

Lo anterior no obsta a las atribuciones sobre fiscalización que éstos u otros organismos públicos posean conforme a la legislación vigente.

TÍTULO VI PROGRAMA DE VIGILANCIA

Artículo 11° El Programa de Vigilancia será de conocimiento público y será elaborado por la Dirección General de Aguas y el Servicio Agrícola y Ganadero en coordinación con la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

Este Programa de Vigilancia deberá ser aprobado por resolución conjunta de las autoridades señaladas en el inciso anterior. Dicho documento será de conocimiento público y en él se indicarán, a lo menos, los parámetros que se medirán, las estaciones de monitoreo de calidad de aguas, las frecuencias mínimas de monitoreo, las responsabilidades de los organismos competentes, y las metodologías analíticas seleccionadas para cada parámetro a monitorear.

El Programa de Vigilancia podrá incorporar el monitoreo de parámetros adicionales a los establecidos en las presentes normas, así como también nuevas estaciones de monitoreo de calidad de aguas con la finalidad de generar información para revisiones futuras de las normas. Asimismo, podrán incluirse también el uso de bioindicadores, bioensayos o ambos, como herramientas complementarias para determinar los efectos de la calidad del agua en las comunidades acuáticas.

Las mediciones realizadas con posterioridad a la entrada en vigencia de las presentes normas y con anterioridad a la aprobación del Programa de Vigilancia, podrán ser válidamente utilizadas por la Dirección General de Aguas y el Servicio Agrícola y Ganadero cuando cumplan con los requisitos exigidos en este artículo y en el Título VII del presente decreto.

TÍTULO VII METODOLOGÍAS DE MUESTREO Y ANÁLISIS

Artículo 12° El monitoreo para verificar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental se efectuará de acuerdo a los métodos de muestreo y condiciones de preservación y manejo de las muestras establecidos en la siguiente tabla, o a sus versiones actualizadas.

Identificación	Título de la Norma
NCh411/1 Of.96.	Calidad del agua – Muestreo – <u>Parte 1</u> : Guía para el diseño de programas de muestreo.
NCh411/2 Of.96.	Calidad del agua – Muestreo – <u>Parte 2</u> : Guía sobre técnicas de muestreo.
NCh 411/3. Of.96	Calidad del agua- Muestreo – <u>Parte 3</u> : Guía sobre la preservación y manejo de las muestras.
NCh 411/6 Of.98	Calidad del agua – Muestreo – <u>Parte 6</u> : Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua.
Collection and Preservation Samples	Descritas en el número 1060 "Standard Methods for Examination of Water and Wastewater". 21th edition 2005 APHA-AWWA-WPCF.

Artículo 13° La determinación de los parámetros incluidos en estas normas podrán efectuarse de acuerdo a los métodos analíticos que se indican a continuación, o a sus versiones actualizadas.

Parámetros	Metodologías
Aluminio	3500-Al B. Eriochrome Cyanine R Method 3111 D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method
Arsénico	3500-As B. Silver Diethyldithiocarbamate Method 3114 B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method 3125 B. Inductively Coupled Plasma / Mass Spectrometry (ICP / MS) Method 3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method
Cloruro	4500-Cl B. Argentometric Method 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography
Cobre	3500-Cu B. Neocuproine Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method
Conductividad Eléctrica	2510 B Laboratory Method
Hierro	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3500 Fe-B Phenanthroline Method 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method
Manganeso	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method
Moibdeno	3113 B Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Níquel	3111 B. Direct Air – Acetylene Flame Method 3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Coupled Plasma / Mass Spectrometry (ICP / MS) Method
Nitrógeno de Nitratos	4500-N-Nitrato-B Ultraviolet Spectrophotometric Screening Method 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography
Oxigeno Disuelto	4500-O G. Membrane Electrode Method
pH	4500-H+ B. Electrometric Method
Plomo	3111 C. Extraction / air – acetylene Flame Method 3113 B Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Sodio	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method 3500-Na B. Flame Emission Photometric Method 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method
Sulfato	4500-SO42- Turbidimetric Method 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography
Zinc	3111B. Direct Air-Acetylene Flame Method 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method

Artículo 14° Para los casos en que exista más de una metodología para determinar un parámetro, según lo establecido en el artículo anterior, corresponderá a la Dirección General de Aguas y al Servicio Agrícola y Ganadero informar, en el Programa de Vigilancia, el método a utilizar teniendo en consideración la concentración regulada y la sensibilidad del método analítico.

TÍTULO VIII VIGENCIA

Artículo 15° Las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Huasco, entrarán en vigencia el día en que se publique en el Diario Oficial el Decreto Supremo que las establezca.

2.- **Sométase el presente proyecto definitivo de norma secundaria de calidad de las aguas continentales superficiales de la Cuenca del Río Huasco a la consideración de la Presidenta de la República, para su decisión.**

ANA LYA URIARTE RODRÍGUEZ
Ministra Presidenta de la Comisión Nacional del Medio Ambiente

ALVARO SAPAG RAJEVIC
Director Ejecutivo de CONAMA
Secretario del Consejo Directivo

Cc.
Ministros Consejo Directivo (14)
Dirección Ejecutiva, CONAMA
Departamento Jurídico, CONAMA
Departamento de Control de la Contaminación, CONAMA
Dirección Regional CONAMA III Región
Expediente Público de la Norma

REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
REGIÓN DE ATACAMA

323

Resolución Exenta N° _____

MAT: Aprueba Estrategia y Plan de acción para la Conservación y Uso sustentable de la Biodiversidad de Atacama para el periodo 2010 - 2017

Copiapó, 28 DIC. 2009

VISTOS:

1. La Constitución Política de la República de Chile
2. La Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente;
3. La Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado;
4. La Ley N° 19.880, sobre Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado;
5. La Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República;
6. Ley Orgánica constitucional N° 19.175 de 1993 sobre Gobierno y Administración Regional.
7. El Decreto Supremo N° 1963 de 1994, del Ministerio de Relaciones Exteriores que ratificó el Convenio Internacional sobre Biodiversidad Biológica;
8. La Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable, aprobada por el Consejo de Ministros de CONAMA en sesión del 09 de Enero de 1998.
9. La Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable de la Región de Atacama aprobada por COREMA en mayo de 1999.
10. La Estrategia Nacional de Conservación de la Biodiversidad, aprobada por el Consejo Directivo de Ministros de la Comisión Nacional de Medio Ambiente, mediante acuerdo 242 de fecha 11 de diciembre de 2003;
11. El Plan de Acción País para la implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2005 - 2015 aprobado por el Consejo Directivo de Ministros de la Comisión Nacional de Medio Ambiente mediante acuerdo 272 de fecha 21 de abril de 2005;
12. La Resolución Exenta N° 100 del 22 de Noviembre de 2005, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Atacama que establece y crea el Comité Regional de Biodiversidad;

13. La Resolución Exenta N° 292 de fecha 01 de octubre de 2008, que aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Atacama;
14. El acta de la sesión de la Comisión Regional del Medio Ambiente Región de Atacama de fecha 11 de noviembre de 2009.

CONSIDERANDOS:

1. Que, dentro del marco normativo e institucional, tenido a la vista, se encuentran diversas disposiciones tanto nacionales como internacionales, que tienen como objetivo la conservación de la Biodiversidad.
2. Que, el concepto de Desarrollo Sustentable fue materia del documento “Nuestro futuro común” también denominado “Informe Brundtland”, presentado a Naciones Unidas en el año 1987. El Informe Brundtland definió Desarrollo Sustentable como: “*aquel que satisfice las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones*”.
3. Que, dentro del marco jurídico nacional en materia de medioambiente, la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, en el mensaje Presidencial de presentación señala que *la noción de Desarrollo Sustentable es de gran utilidad, pues afirma que no puede haber progreso sólido y estable si no existen simultáneamente equidad social y conservación ambiental*.
4. Que, en la Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable, se señala que uno de los objetivos específicos de dicha política es *“fomentar la protección del patrimonio ambiental y el uso sustentable de los recursos naturales”*.
6. Que, la Política Nacional de Desarrollo Regional expresa que *una condición mínima para el desarrollo sustentable es la armonización de las políticas económicas, las políticas sociales y las políticas ambientales*.
7. Que, los conceptos de Biodiversidad y Desarrollo sustentable, tienen una indisoluble vinculación por cuanto, el Desarrollo Sustentable precisa de forma imperativa de la conservación de la Biodiversidad
8. Que, la Comisión Nacional del Medio Ambiente a través de su Consejo de Ministros y dando cumplimiento a Acuerdos Internacionales suscritos por nuestro país, en particular el “*Convenio Internacional sobre Diversidad Biológica*”, aprobó en el año 2003 la Estrategia Nacional de Biodiversidad y posteriormente el Plan de Acción país.
9. Que, en el contexto de la competitividad de los países, la Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico (OCDE) en el *Informe de Evaluación del Desempeño Ambiental de Chile del 2005* y el conjunto de 52 recomendaciones, señala que *“hasta la fecha la protección de la naturaleza no ha contado con los énfasis y los recursos suficientes para enfrentar las amenazas de largo plazo de la Diversidad biológica altamente endémica de Chile”*. Señala además que *“a pesar del alto índice de protección*

general, muchos ecosistemas y hábitats significativos están subrepresentados, y al ritmo actual de avance el objetivo de proteger el 10% de todos los ecosistemas significativos no se logrará". La OCDE solicita a Chile "Completar y ejecutar en su totalidad los Planes de Acción y Estrategias de Diversidad Biológica Nacional y Regionales y asignarles los recursos apropiados".

10. Que, la Estrategia Regional de Biodiversidad fue desarrollada y actualizada considerando ambos instrumentos de aplicación Nacional, a través del Comité Regional de Biodiversidad y que, entrega a través del documento sometido a aprobación de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Atacama en la Sesión de fecha 11 de noviembre del año 2009, un resultado concreto que busca conciliar racionalmente las variables de Biodiversidad y Desarrollo Sustentable, plasmando ideas, objetivos, definiciones, lineamientos estratégicos y objetivos específicos regionales que contribuyen de forma directa con la protección a la biodiversidad de la Región de Atacama, con miras a asegurar un desarrollo sustentable en el tiempo.

11. Que en el año 2008 la Región de Atacama actualizó su Estrategia de Desarrollo (ERDA 2008 – 2017) en la cual se incluyó el Lineamiento Estratégico "Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable", en que uno de sus objetivos específicos consiste en "*Gestionar la conservación, puesta en valor y el uso sustentable del Patrimonio natural regional*". En este instrumento se proponen metas específicas relacionadas con la Biodiversidad, entre ellas, la actualización de la Estrategia y de su Plan de Acción.

12. En virtud de todo lo ya expuesto, considerando que los fines perseguidos a través de esta Estrategia en todo momento, resultan acordes a las ideas planteadas por el Legislador y se adecuan a la normativa legal vigente.

RESUELVO:

PRIMERO Dar por aprobado, el siguiente documento que contiene la actualización de la Estrategia Regional de Biodiversidad de la Región de Atacama y su correspondiente Plan de Acción, en los siguientes términos:

1. INTRODUCCIÓN

La Estrategia y Plan de Acción de la Biodiversidad de Atacama 2010 – 2017 se presenta como un instrumento que actualiza el primero de estos instrumentos que se elabora el año 2002. La actualización se propone como un instrumento moderno para la Gestión Ambiental en Atacama enmarcado en el concepto del Desarrollo Sustentable y que se ha fundamentado y fortalecido con los aportes proporcionados por un conjunto de actores de los servicios públicos, empresas privadas, universidades, científicos, organizaciones sociales y ciudadanos.

La Estrategia de Biodiversidad se enmarca y responde a los compromisos asumidos por la Institucionalidad Ambiental en la Estrategia Regional de Desarrollo de Atacama 2008 – 2017 en el Lineamiento Estratégico N°9 "**Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable**", donde se describen Objetivos específicos y se explicitan metas como la

Actualización de la Estrategia de Biodiversidad, la elaboración de un Plan de Acción, la identificación de nuevos Sitios Prioritarios y la protección efectiva del Sistema de Áreas Protegidas vigentes en Atacama.

Este proceso de actualización de la Estrategia Regional de Biodiversidad surge en el contexto de una nueva Gestión Ambiental donde el valor de la Biodiversidad adquiere un protagonismo relevante en la Política Pública y en el proceso de desarrollo de los países. En este modelo de gestión, con base en el Desarrollo Sustentable, se debe asumir una fuerte inversión en ejes fundamentales orientados hacia la protección, el uso y manejo sustentable y la investigación aplicada.

En el contexto de la competitividad de los países, la Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico (OCDE) en el *Informe de Evaluación del Desempeño Ambiental de Chile del 2005* y el conjunto de 52 recomendaciones, señala en relación a la temática de Naturaleza y Diversidad Biológica que *“hasta la fecha la protección de la naturaleza no ha contado con los énfasis y los recursos suficientes para enfrentar las amenazas de largo plazo de la Diversidad biológica altamente endémica de Chile”*. Señala además que *“a pesar del alto índice de protección general, muchos ecosistemas y hábitats significativos están subrepresentados, y al ritmo actual de avance el objetivo de proteger el 10% de todos los ecosistemas significativos no se logrará”*. En este contexto, el análisis para la Región de Atacama indica que 4 de los 6 ecosistemas o formaciones vegetacionales relevantes cuentan con Áreas Protegidas y sólo 2 de ellas se aproximan al mínimo del 10% de representación, a saber, Desierto Costero de Tal tal y Huasco. En los casos Desierto Florido de las Serranías y Estepa Altoandina de la Cordillera de Doña Ana, no están representados en ninguna figura de protección oficial. En el caso de la Estepa Desértica de los Salares Altoandinos y el Desierto Florido de los Llanos su porcentaje de protección apenas supera el 4% y por lo tanto está subrepresentado. En el capítulo de recomendaciones la OCDE solicita a Chile *“Completar y ejecutar en su totalidad los Planes de Acción y Estrategias de Diversidad Biológica Nacional y Regionales y asignarles los recursos apropiados”*.

En el plano global, a principios de este año, en una reunión de los Ministros de Medio Ambiente del G8 se emitió la Declaración de SIRACUSA sobre Biodiversidad, donde se manifiesta *“una gran preocupación por la pérdida de biodiversidad con la consiguiente reducción y degradación de los servicios ecosistémicos que afectan la seguridad alimentaria, la disponibilidad de agua y la reducción de la capacidad de la biodiversidad para mitigar y adaptarse al cambio climático, así como el debilitamiento de los procesos económicos globales”*. Esto revela la importancia de la Biodiversidad en la Agenda Política Internacional y que en 2010 celebrará el Año Internacional de la Diversidad Biológica.

Para la construcción de esta Estrategia, que ha estado liderada por el Comité Regional de Biodiversidad (Res. Exenta N°100 del 22.11.2005) integrado por 27 instituciones, se ha considerado toda la experiencia adquirida en los últimos 4 años y que se han registrado en minutas de reuniones, talleres y en el contacto permanente con la sociedad atacameña. En este proceso iniciado este 2009, se ha trabajado con un equipo base conformado por SAG, CONAF, SERNAPECSA, CRIDESAT y CONAMA, que en conjunto han planificado y ejecutado un total de 3 Talleres provinciales y 1 Taller Científico, actividades en las cuales

participaron representantes del sector público, empresas, asociaciones gremiales, organizaciones sociales y ciudadanos. El total de representantes que han participado se ha estimado en 200, de acuerdo a los registros de asistencia y que durante el año 2009 han aportado con sugerencias y observaciones.

En aspectos específicos, especial atención se debe presentar a los antecedentes sobre el Norte Chico de Chile donde se inserta Atacama y que tiene los más altos índices de Biodiversidad de Flora y Vegetación, dato al cual se suma una importante cantidad de especies endémicas y un 10% de ellas con problemas de conservación. Así por ejemplo, en Atacama se han identificado 77 especies vegetales endémicas que no están en ninguna otra parte del mundo, de las cuales 20 tienen problemas de conservación y otras 17 están potencialmente extintas, es decir que no han sido colectas en los últimos 50 años. Junto a estos antecedentes de debe considerar que en lo que respecta a la Fauna Terrestre, esta es la región del país que cuenta con la menor cantidad de publicaciones científicas. Asimismo, los ecosistemas del norte del país, por ejemplo el Desierto Florido, son los menos representados en el Sistema de Áreas Protegidas del Estado.

Ahora bien, es importante reconocer que la implementación de las acciones para dar cumplimiento a una Estrategia Regional de Biodiversidad es en extremo complejo, dado las múltiples aristas que deben abordarse y que van desde la difusión hasta la rigurosa investigación científica. Ninguna acción es menos compleja que otra, sin embargo son las actitudes humanas las más difíciles de modificar y sobre las cuales hay que realizar un trabajo permanente para contar con personas informadas, concientes y comprometidas con su entorno.

Atacama extiende su territorio sobre una zona árida y semiárida, lo que implica que en términos visuales, su biodiversidad es menos llamativa en comparación a la que encontramos en el sur de Chile o en zonas tropicales del mundo, lo que en términos prácticos es más difícil de explicar. Sin embargo, su valor está dado por tratarse de especies adaptadas a condiciones particularmente complejas, con un largo proceso evolutivo, donde la disponibilidad del recurso hídrico es la principal limitante. Esto explica el alto nivel de endemismo que existe en los ecosistemas áridos, no sólo de Chile sino del mundo.

Conservar el Patrimonio natural es una oportunidad que debe ser asumida, sin dejar de considerar el acelerado ritmo de crecimiento de las actividades humanas y los efectos del Cambio climático. Conservar la Biodiversidad, es parte del desarrollo de los países y es una inversión de largo plazo que las generaciones futuras de chilenos podrán aprovechar. Nadie se puede restar del cumplimiento de este gran objetivo que convoca a públicos, privados y a la ciudadanía en general.

2. LA BIODIVERSIDAD EN EL MARCO DE LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO REGIONAL DE ATACAMA 2008 - 2017 (ERDA)

Las Estrategias Regionales de Desarrollo representan, desde 1990, un instrumento central en la articulación de propuestas regionales de largo alcance, en cuanto dan forma y permiten canalizar una suma de energías sociales en torno a objetivos compartidos de desarrollo económico, social y territorial. *Asimismo, las Estrategias Regionales han*

permitido ordenar la gestión pública y conciliar los programas sectoriales y regionales de inversión, con una lógica integradora y en una perspectiva de mediano plazo, lo cual facilita la articulación del proyecto regional con la estrategia nacional de desarrollo económico y social, permite armonizar las propuestas de ordenamiento territorial y adoptar medidas compatibles para la preservación del medio ambiente.

La evaluación de resultados y actualización periódica de las Estrategias es un requisito indispensable en la proyección y consolidación de la gestión de los Gobiernos Regionales y momento privilegiado para animar la participación ciudadana en la construcción del futuro.

2.1. Estrategia Regional de Desarrollo de Atacama (ERDA) 2009 – 2017.

La Visión de la Estrategia está centrada en la persona y en el desafío de construir una región desarrollada económicamente, socialmente equilibrada, con una clara identidad cultural y ambientalmente sustentable, fue construida a partir de la sistematización de la percepciones de futuro de los actores más relevantes de la región.

Presenta 9 Lineamientos Estratégicos definidos por los actores regionales y que constituyen los pilares en torno a los cuales se orientará el trabajo de la región en los próximos 9 años. Uno de los lineamientos estratégicos es el denominado “*Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable*”

2.1.1. Lineamiento N° 9: “Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable”

Descripción del Lineamiento: La Región de Atacama es una de las regiones del país que concentra los mayores porcentajes de inversión privada y que consecuentemente tiene una dinámica actividad económico-productiva. En este marco y considerando la percepción de los ciudadanos respecto al impacto ambiental de estas actividades económicas, resulta relevante fomentar y velar por un proceso de desarrollo regional que resguarde el equilibrio medioambiental.

2.1.2. Objetivos Generales

1.- Fortalecer la institucionalidad regional encargada de la planificación e implementación de las Políticas Públicas de Medioambiente en Atacama.

2.- Gestionar el uso sustentable del patrimonio natural regional, promoviendo el desarrollo de una Educación para la Sustentabilidad y garantizando el acceso ciudadano a la Información Ambiental.

2.1.3. Objetivos Específicos

- a. Fortalecer la institucionalidad regional encargada de la planificación e implementación de las Políticas Públicas de Medioambiente.

- b. Gestionar la conservación, puesta en valor y el uso sustentable del patrimonio natural regional.
- c. Fortalecer la Educación para la Sustentabilidad y el Acceso a la Información Ambiental para la Participación Ciudadana.
- d. Garantizar el derecho ciudadano a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, previniendo y mitigando los efectos de las actividades antrópicas, en estrecha colaboración público-privada.

2.1.4 Metas del Objetivo Específico N°2: “Gestionar la conservación, puesta en valor y el uso sustentable del patrimonio natural regional”.

- 1.- *Lograr que el 10% de la superficie de los ecosistemas relevantes marinos y terrestres estén bajo protección oficial.*
- 2.- *Lograr que 100% de las áreas bajo protección oficial tengan planes de manejo elaborados.*
- 3.- *Diseñar e implementar una nueva Estrategia Regional para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad.*
- 4.- *Ejecutar tres estudios sobre servicios ambientales, usos y valoración económica de la biodiversidad Atacameña.*

3. DEFINICIONES ESTRATÉGICAS

3.1 Sistema Integral de Áreas Protegidas para Atacama¹

El desarrollo de un Sistema Integral de Áreas Protegidas para la Región de Atacama debe considerarse tanto a las administradas por el Estado (p.ej., SNASPE, AMCP) como por los privados (APP). Si bien más de un 40% del territorio regional es fiscal y puede aportar con importantes áreas para la conservación, éste debe ser complementado por una Red de Áreas Protegidas Privadas (RAPP) que presenten una alta biodiversidad. Las condiciones necesarias para el desenvolvimiento del SNASPE y de la RAPP son distintas.

En el caso del SNASPE se debe valorar positivamente que la propiedad de la tierra sea de pertenencia fiscal, debido a que en la práctica es más factible que tierras fiscales puedan ser integradas al sistema. Por el contrario, el desarrollo de Áreas Protegidas Privadas (APP) requiere que la propiedad de la tierra sea privada o solicitar concesiones. Para el SNASPE es preferible detectar sitios que, además de los requerimientos biológicos, presenten un bajo impacto antrópico, como ausencia de caminos, centros poblados, centros mineros o uso agrícola del terreno. Para el desarrollo del Áreas Protegidas Privadas la presencia humana

¹ Estevez, R. 2008. Inclusión de los aspectos sociales en los procesos de Conservación de la Biodiversidad en la Región de Atacama. Cap.2. Aspectos socioeconómicos y jurídicos – políticos en la selección de Sitios Prioritarios de Conservación. Sistema integral de Áreas Protegidas para Atacama.

es positiva, en la medida que las relaciones establecidas entre la comunidad y el ecosistema sea sustentable. Se requieren estudios que permitan establecer los tipos de perfiles de los dueños de los territorios potenciales así como aprovechar los mecanismos nacionales de incentivo.

Un aspecto clave para el fortalecimiento y promoción de los mecanismos de conservación es el análisis de los “servicios ecosistémicos” regionales. Cuantificar el aporte que entregan los recursos naturales en zonas áridas y semiáridas, especialmente la importancia ecológica de especies arbustivas (Gutiérrez 2001) como la valorización de los componentes naturales del ciclo del agua permitirá reconocer los beneficios directos que recibimos del medioambiente.

Aspectos jurídicos – políticos

En Chile existe un marco deficitario que no proporciona las herramientas necesarias para una gestión eficiente de los recursos destinados a la protección medioambiental (OCDE 2005). No existe en nuestro medio una normativa específica, exclusiva, reguladora sobre biodiversidad, además, la protección no está expresamente considerada entre las garantías del texto constitucional de 1980 (Montenegro 2003). En la práctica la constitución de la República y el Código Civil defienden el derecho de la propiedad privada sobre la protección de la flora y fauna (Montenegro 2003). Más aún, no hay claridad respecto a conceptos básicos como “responsabilidad de daños” causados a la diversidad biológica, no hay consenso siquiera respecto a lo que se entiende por daño a la biodiversidad (Hervé 2003).

Es necesario desarrollar en paralelo a los aspectos netamente biológicos y ecológicos en la planificación de conservación en la Región de Atacama análisis jurídico-políticos con el fin de evaluar la factibilidad de implementar zonas de conservación en los escenarios seleccionados. Cualquier estrategia tanto pública como privada pasa por generar incentivos políticos que movilicen los recursos necesarios para la implementación de nuevas áreas de protección. No sólo se requiere integrar nuevos territorios al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, sino además invertir en recursos humanos, infraestructura e investigación que permita realizar un manejo sustentable y eficaz de los territorios. Un avance en esta dirección se logró en la nueva Ley del Bosque Nativo (Art. 23, letra a), donde se establecen incentivos para los planes de manejo de preservación de hasta 5 UTM por hectárea.

3.2. El Concepto de Sitio Prioritario para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad en el marco de la Política Pública²

Según Oficio de la Ministra de Medio Ambiente, un Sitio Prioritario “*Es un área terrestre o costero-marina con alto valor por biodiversidad, la cual ha sido identificada por un proceso sistemático y reconocido a nivel regional y a nivel nacional por la Estrategia Nacional de Biodiversidad*”.

² Departamento Recursos Naturales. 2008. El concepto de Sitio Prioritario para la conservación y uso sustentable de la Biodiversidad en el marco de la Política Pública. CONAMA.

De acuerdo con el Ord. N° 060581 de la Dirección Ejecutiva de CONAMA señala en su numeral 1:

“Los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, constituyen áreas del territorio nacional que representan características ecológicas relevantes y que, por lo mismo, el Consejo Directivo de la CONAMA ha considerado pertinente que se le otorguen protección, a través de los instrumentos que contempla nuestro Ordenamiento Jurídico”

En este sentido, y tomando como marco conceptual y práctico la aplicación del *enfoque ecosistémico* de la Convención sobre Diversidad Biológica, se considera que la protección de los sitios prioritarios debe hacerse a través de la creación de áreas protegidas, pero también por medio de múltiples alternativas y mecanismos de protección.

Uno de tales tipos de instrumentos son las “áreas bajo protección oficial”, que constituyen un total de 17 figuras para efectos del SEIA.

Un sitio no necesariamente debe llegar a ser un Área Protegida, pudiendo cumplirse los objetivos de conservación y uso sustentable por medio de otros instrumentos complementarios tales como certificación, pago por servicios ambientales, compensaciones en el SEIA, entre otros.

Su gestión de conservación radica en la búsqueda y aplicación de fórmulas o mecanismos proactivos, factibles y costo-efectivos para alcanzar los niveles de protección adecuados sobre los objetos de conservación identificados.

Los sitios son, de facto, de tamaño y características diversas. Pueden tener uno, varios o muchos propietarios, privados (dominante) o públicos. Por esta razón se requiere un enfoque flexible.

Grandes sitios pueden requerir de zonificaciones donde se defina áreas núcleo y zonas de amortiguación o de uso sustentable, generando una suerte de paisaje de conservación. En el año 2005, el Sitio Prioritario Desierto Florido se sometió a este análisis definiéndose 2 polígonos principales, Llanos de Travesía y Pajaritos. En el 2009 se logró la Autodestinación con fines de conservación del sector de Llanos de Travesía, lo que representa la primera área protegida oficial del ecosistema del Desierto Florido.

Se requiere, además, de un concepto de ajuste dinámico y adaptativo a los efectos del cambio climático, pues los ecosistemas y especies sufrirán desplazamientos o cambios. Los sitios constituyen un mecanismo de adaptación al cambio climático.

3.2.1. Identificación de Sitios Prioritarios

La identificación de Sitios Prioritarios de la Región de Atacama se inició el año 2002 con la elaboración de la Estrategia Regional para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad, que contempló un proceso amplio de participación de los actores de la sociedad atacameña, con la finalidad de definir líneas de trabajo regional, además de

identificar los territorios de mayor expresión y urgencia de protección de la diversidad biológica. En un principio, el criterio científico fue el que determinó las definiciones. En ese proceso, Atacama definió un total de 5 Sitios Prioritarios con prioridad urgente de protección: Desierto Florido, Estuario del Río Huasco – Laguna de Carrizal Bajo, Salar de Pedernales y sus alrededores, Lagunas de Huascoalto y Punta Morro – Desembocadura del Río Copiapó.

En la actualidad, la selección de sitios prioritarios para la conservación debe considerar aquellos que cumplan no sólo con los requisitos propiamente biológicos, sino también que presenten características sociales básicas y factibilidades políticas que viabilicen un posterior ingreso al Sistema Nacional de Áreas Protegidas según lo define la Política Nacional aprobada el año 2005.

En primer lugar, hay un nivel de selección biológico, que considera variables como la biodiversidad, los endemismos y la concentración de especies con problemas de conservación. En segundo lugar, hay un nivel social que incluye todo lo relativo al manejo de ecosistemas con presencia humana. En tercer lugar, hay un nivel jurídico - político que considera el marco legal que regula el uso de los recursos naturales, y razones según prioridades políticas que pueden tener poca o nula relación con los aspectos propiamente ecológicos.

En estos años, las áreas prioritarias de conservación, son objeto de actualización permanente, identificándose e incorporándose al mapa nuevas áreas, toda vez que se justifique.

Es así como en estos últimos años y a raíz de la información que se ha mejorado para los sitios identificados en el año 2002 y la nueva información que se ha levantado para otras áreas de la región, a través de rigurosos procesos científicos, en el 2009 nos permite revisar y agregar un nuevo conjunto de sitios de alto valor biológico que conforma una Cartera Única regional de Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad Atacameña.

3.3. Identificación de Ecosistemas Relevantes de Atacama

La base regional de Ecosistemas o Formaciones Vegetales Relevantes ha sido el Sistema Básico de Clasificación de la Vegetación Nativa de Chile de Gajardo (Ver Anexo N°1).

El análisis de los Ecosistemas Relevantes nos entrega el siguiente resultado:

Ecosistemas relevantes protegidos (Al menos el 10% bajo protección oficial)

Desierto Costero de Tal tal: 41.973,9 - 11,01% SUFICIENTE
 Desierto Costero de Huasco: 45.708 ha - 9,01% SUFICIENTE
 Estepa Desértica de los Salares Altoandinos: 62.460 ha - 4,37% INSUFICIENTE
 Desierto Florido de los Llanos: 37.818,4 ha - 4,18 % INSUFICIENTE

Ecosistemas relevantes sin protección

Desierto Florido de las Serranías: 0%
 Estepa Altoandina de la Cordillera de Doña Aña: 0%

3.4. Priorización de Ecosistemas Relevantes (Ver Anexo N°2)

De los 11 Ecosistemas Relevantes, el Comité Regional de Biodiversidad ha definido un conjunto de 4 (cuatro) Ecosistemas Relevantes sobre los cuales se trabajará con propuestas de creación de Áreas Protegidas sobre la base de Sitios Prioritarios, que aseguren su representación:

- Desierto Florido de los Llanos
- Desierto Florido de las Serranías
- Estepa Desértica de los Salares Altoandinos
- Estepa Altoandina de la Cordillera de Doña Aña.

3.5. Definición de una Cartera Única Regional de Sitios Prioritarios

Se propone una Cartera única de Sitios Prioritarios donde se han utilizado como referencia y base de información, los siguientes instrumentos, estudios científicos y técnicos:

- Sitios Prioritarios de la Estrategia Regional de Biodiversidad 2002/ CONAMA
- Sitios Prioritarios del Libro Rojo de la Flora Nativa de Atacama 2008 /GORE/U. de la Serena/CEAZA/CONAF/CONAMA/SAG
- Zonificación del Borde Costero de Atacama 2008/ GORE
- Estudio para identificación de Áreas de Relevancia Ambiental de la Cuenca del Río Copiapó 2008/ CONAMA – Estrategia Nacional de Cuencas.
- Propuestas sectoriales: GORE - CONAF (Propuesta Reserva Nacional Volcán Doña Inés)

3.5.1. Sitios Prioritarios para la conservación de la Biodiversidad que se desprenden de los Estudios Técnicos y Científicos:

3.5.1.1. Sitios Prioritarios de la Estrategia Regional de Biodiversidad 2002 (11% de la Superficie Regional):

- Desierto Florido
- Punta Morro – Desembocadura Río Copiapó
- Lagunas de Huascoalto
- Salar de Pedernales y sus alrededores
- Estuario Río Huasco – Laguna de Carrizal Bajo
- Quebrada Doña Inés Chica
- Finca Chañaral

- El Pingo

3.5.1.2. Sitios Prioritarios para la Conservación de las Especies Amenazadas (Libro Rojo de la Flora Nativa de Atacama): Corresponde a 28 Sitios cuya solución alcanza al 13% de la superficie regional, protege al 96% de las especies con problemas de conservación y contiene al 82,5% del total de especies nativas que habitan Atacama.

3.5.1.3. Zonificación del Borde Costero 2009: Zonas de Relevancia Ecológica Marina (ZREM):

- Isla Pan de Azúcar
- Bahía Salada (Praderas de Macrocyttis y pasto marino)
- Chañaral de Aceituno

3.5.1.4. Áreas de Relevancia Ecológica de la Cuenca del Río Copiapó 2008 con Prioridad Alta:

- Río Figueroa
- Río Cachitos
- Río Montosa
- Río Manflas
- Piedra Colgada

3.5.1.5. Propuesta CONAF: Reserva Natural Turística de la Puna de Atacama (Reserva Nacional Volcán Doña Inés)

3.5.1.6. Río Huasco como Sitio Prioritario para la conservación de la biodiversidad de Atacama. (Propuesto en el Taller Provincial de Huasco efectuado en Agosto de 2009)

- El Río Huasco aún presenta condiciones relativamente prístinas que deben mantenerse, objetivo que implica hacer todos los esfuerzos para conservar sus condiciones naturales. Hay muchas especies acuáticas de flora y fauna aún desconocidas. No debe repetirse lo ocurrido con el Río Salado y el Río Copiapó que han sumado procesos de deterioro severo, que incluso podría calificarse como irreversible desde el punto de vista de la Biodiversidad.
- Se destaca la relevancia del Río Huasco desde el punto de vista productivo y sociocultural, su conservación es fundamental para la competitividad.
- La Mesa del Agua está trabajando para garantizar la sustentabilidad ambiental de la cuenca. Así por ejemplo, se está trabajando en el contexto de los Caudales Ambientales, concepto que compromete la gestión sustentable del recurso hídrico y la mantención de sus componentes biológicos.
- Para el Río Huasco se ha trabajado en la definición de una Norma secundaria de calidad de aguas para la protección de ecosistemas.

- La Cuenca del Río Huasco tiene implementando un completo Sistema de Monitoreo de variables físicas, químicas y biológicas.
- Los registros de las especies vegetales, terrestres y acuáticas, presentes en el cauce y ribera del Río Huasco llega a las 246 especies³.
- El polígono definido tiene un buffer de 200 metros hacia cada del eje principal del río, cubriendo lo que corresponde a la caja del río en su crecida máxima.

3.5.1.7. Sitios Prioritarios Río Copiapó y Río Salado. En decisión unánime la COREMA aprueba la incorporación de las cajas de estos ríos, estableciendo polígonos con un buffer de 200 metros hacia cada lado del cauce principal o eje del río. Dada su condición de deterioro, en algunos tramos de estos ríos, corresponderá efectuar la recuperación de la biodiversidad que existía hasta antes de la intervención antrópica.

3.5.2. Listado de la Cartera Única de Sitios Prioritarios terrestres y marinos de la Región de Atacama (Ver Anexo N°3)

Nombre	Comuna	Superficie (ha)	Origen	Terrestre/Marino/ Humedal
Salar de Pedernales y sus alrededores (Humedales de la Puna Altiplánica)	Diego de Almagro	345.448,90	Estrategia Regional de Biodiversidad 2002/ CONAF	Terrestre (Humedal, Salar)
Estuario del Río Huasco – Laguna de Carrizal Bajo (Humedales Costeros de Huasco)	Huasco	9.761,00	Estrategia Regional de Biodiversidad	Terrestre (Humedal)
Desierto Florido (Desierto Florido LR)	Copiapó, Caldera, Vallenar, Huasco, Freirina y Alto del Carmen	671.665,80	Estrategia Regional de Biodiversidad, Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Lagunas de Huasco Alto (Laguna Chica y Laguna Valeriano)	Alto del Carmen	56875, 1	Estrategia Regional de Biodiversidad, Libro Rojo de Atacama	Terrestre (Humedal)
RNP Huascoaltinos	Alto del Carmen	218.310,30	Estrategia Regional de Biodiversidad, Libro Rojo de Atacama	
Corredor Biológico Pantanillo	Diego de Almagro	9.690,00	Libro Rojo de Atacama/CONAF	Terrestre (Humedal)
Peralillo	Chañaral	9.849,50	Libro Rojo de Atacama/CONAF	Terrestre
Quebrada del Morel	Copiapó, Caldera	11.001,00	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Monte Amargo	Caldera	14.327,30	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Norte Flamenco	Chañaral	5.158,40	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Obispito	Caldera	4.532,90	Libro Rojo de Atacama	Terrestre

³ Sistema de Humedales del Río Huasco: formando investigadores para el futuro. 2008 Proyecto del Fondo de Protección Ambiental de CONAMA.

Los Juanitos	Chañara		5.428,00	Atacama Libro Rojo de Atacama	Terrestre
El Jardín	Diego de Almagro		2.562,00	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Quebrada San Andrés	Copiapó		92.197,90	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Nevado de Tres Cruces	Tierra Amarilla, Copiapó		119.834,40	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Quebrada de Serna	Tierra Amarilla		25.367,40	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Río Manflas	Tierra Amarilla		47.387,30	Libro Rojo de Atacama/ ENGICH	Terrestre/Humedal
Llanos de Challe	Copiapó, Huasco		40.614,30	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Quebrada de Algarrobal	Vallenar		10.330,10	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Chacritas	Vallenar		3.759,80	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Quebrada del Jilguero	Vallenar		27.090,20	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Quebrada Agua Verde	Vallenar		5.554,00	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
El Maitén	Alto del Carmen		2.382,60	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Sauce Pérez	Freirina		8.561,50	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Quebrada El Chañar	Freirina		2.935,10	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Sarco	Freirina		5.481,90	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Tres Quebradas	Alto del Carmen		3.251,30	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Carrizalillo	Freirina		5.372,40	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Isla Pan de Azúcar	Chañara		923,10	Zonificación del Borde Costero	Marino
Chañaral de Aceituno	Freirina		18.640,30	Zonificación del Borde Costero	Marino
Bahía Salada (Pradera de Macrocystis y Pasto marino)	Caldera		1.748,40	Zonificación del Borde Costero	Marino
Piedra Colgada	Caldera		12.099,40	Áreas de Relevancia Ambiental Cuenca Copiapó	Terrestre
Río Cachitos	Tierra Amarilla		70.936,10	Áreas de Relevancia Ambiental Cuenca Copiapó	Terrestre/Humedal
Río Montosa	Tierra Amarilla		9.858,80	Áreas de Relevancia Ambiental Cuenca Copiapó	Terrestre/Humedal
Río Figueroa	Tierra Amarilla		27.755,60	Áreas de Relevancia Ambiental Cuenca Copiapó	Terrestre/Humedal
Quebrada Doña Inés Chica	Diego de Almagro		16.123,40	Estrategia Regional de Biodiversidad 2002	Terrestre

Finca de Chañaral	Diego de Almagro	1.627,90	Estrategia Regional de Biodiversidad 2002	Terrestre
El Pingo	Diego de Almagro	1.306,40	Estrategia Regional de Biodiversidad 2002	Terrestre
Río Huasco	Alto del Carmen, Vallenar, Freirina y Huasco	11.775,10	Talleres Provinciales/Comité Regional de Biodiversidad	Humedal
Cuesta Pajonales	Vallenar	7.892,20	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Quebrada Guamanga	Chañaral	8.415,20	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Quebrada Leones	Caldera	7.723,20	Libro Rojo de Atacama	Terrestre/Humedal
Río Copiapó	Copiapó, Tierra Amarilla	20.579,50	COREMA	Terrestre/Humedal
Río Salado	Diego de Almagro, Chañaral	4.390,70	COREMA	Terrestre/Humedal

Superficie Total Sitios Prioritarios: 1.929.650,6 ha

Superficie Total Sitios Prioritarios Marinos: 21.313,8 ha

Terrestres: 1.908.331,8 ha
% Sup. Regional: 25,3%

Cartera Única Regional: 44 Sitios Prioritarios.

Para complementar la información regional, a los Sitios Prioritarios adicionalmente se agregará un listado que se denominará Sitios de Interés por Biodiversidad

3.6. Listado de Sitios prioritarios que se gestionaran como Áreas Protegidas por el Sector Público para su protección oficial y efectiva en el periodo 2010 – 2017 (Incluye en gris los Ecosistemas Relevantes) (Ver Anexo N°4)

Nro.	Nombre	Comuna	Superficie (ha)	Figura Propuesta	Responsables	Prioridad de gestión anual
1	Desierto Florido - Pajaritos	Copiapó	79.357	Autodestinación con fines de Conservación de Bienes Nacionales	CONAMA - Bienes Nacionales	2010
2.	Humedal Costero Estuario del Río Huasco	Huasco	661,5	Santuario de la Naturaleza	CONAMA - I. Municipalidad de Huasco	2010
3.	Humedal Costero de Carrizal Bajo	Huasco	24,8	Santuario de la Naturaleza	CONAMA - I. Municipalidad de Huasco	2010
4.	Lagunas de Huasco-Alto	Huasco	220.015,8	Área Protegida de Propiedad Privada	CONAF - CONAMA	2011
5.	Corredor Biológico de Pantanillo	Tierra Amarilla, Copiapó	9.690	Sitio RAMSAR	CONAF - CONAMA	2010
6.	Salar de Pedernales	Diego de Almagro	345.448,9	Reserva Nacional	CONAF - CONAMA	2010

7.	Peraltillo	Chañaral	9849,5	Parque Nacional (Ampliación P.N. Pan de Azúcar)	CONAF - CONAMA	2012
8.	Piedra Colgada	Copiapó	12.099,4	Santuario de la Naturaleza	CONAF - CONAMA - CRIDESAT	2010
9.	Isla Pan de Azúcar	Chañaral	923,1	Área Marina y Costera Protegida	CONAF - CONAMA - SERNAPESCA - GOB. MAR.	2013

3.7. Sitios Prioritarios que se gestionaran para su protección oficial en Ecosistemas Relevantes

Formaciones Vegetales (Ecosistemas Relevantes de la Región de Atacama)	Proyectos de Áreas Protegidas	Superficie (ha)	Porcentaje potencialmente protegido(%)	Porcentaje actual protegido del ecosistema (%)	Figura de Protección	Responsables/ Coordinadores	Año de Gestión
Desierto Florido de los Llanos (904267,58 ha)	S.P. Desierto Florido/ Autodestimaración BBNN Pajaritos	32.095,0	3,54	4,18	Autodestimaración de Bienes Nacionales	SEREMI Bienes Nacionales	2010
Desierto Florido de las Serranías (832448,98 ha)	S.P. Desierto Florido/ Autodestimaración BBNN Pajaritos	47.262,0	5,67	0	Autodestimaración de Bienes Nacionales	SEREMI Bienes Nacionales	2010
Estepa Desértica de los Salares Altoandinos (1430815,13 ha)	S.P. Salar de Pedernales/ Reserva Nacional Volcán Doña Inés	180.258,2	12,59	4,13	Reserva Nacional	CONAF - CONAMA	2010
Estepa Altoandina de la Cordillera de Doña Ana (1141859,59 ha)	RNP Huascoaltinos/ Área Protegida Privada	218.310,3	19,11	0	Área Protegida de Propiedad Privada	CONAF - CONAMA	2012

3.8 Fortalecimiento de las instancias de coordinación institucional

A la instancia del Comité Regional de Biodiversidad se convocará eventualmente a otros servicios cuyas competencias estén directamente relacionadas, creando subcomisiones de trabajo.

3.8.1. Se crearan Comités Provinciales de Biodiversidad que a futuro deberán estar amparados en Comités Provinciales de Gestión Ambiental Local.

Se partirá con una experiencia piloto en la Provincia de Huasco que será coordinada por la Oficina Provincial de CONAF.

3.9. Monitoreo de Humedales en Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios

Se gestionará el diseño e implementación de un Modelo de Monitoreo de Humedales, con registro de variables meteorológicas, físicas, químicas y biológicas, del siguiente conjunto de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios: Sitio RAMSAR "Complejo Lacustre del Negro Francisco y Laguna Sta. Rosa, Salar de Lagunas Bravas, Áreas de Relevancia Ambiental de la Cuenca del Río Copiapó, Parque Nacional Nevado de Tres Cruces, Corredor Biológico Pantanillo, Salar de Pedernales y sus alrededores, Río Huasco, Humedal Costero del Río Copiapó, Humedal Costero Laguna de Carrizal Bajo, Humedal Costero Estuario del Río Huasco, Lagunas de Huasco Alto

3.10 Proyectos Estratégicos para la Conservación efectiva de la Biodiversidad

Se presentaran para financiamiento un conjunto de Proyectos de inversión denominados Estratégicos:

1. Un Jardín Botánico para Atacama
2. Centro Regional de Rehabilitación de Fauna
3. Mejoramiento de Información de la Fauna Nativa de Atacama: Mamíferos, Reptiles, Anfibios, Peces Continentales y Aves (Principalmente Rapaces) para el proceso de Clasificación de Especies (D.S. N°75 SEGPRES)
4. Plan de Protección Regional del Guanaco.
5. Señalética de Información e Interpretación Ambiental en el acceso y al interior de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios de la Región de Atacama.
6. Forestación de los espacios urbanos comunales, principalmente con especies nativas, donde se buscará alcanzar paulatinamente el estándar internacional de 9m2/habitante.
7. Implementación de un Sistema Regional de Monitoreo y Gestión Sustentable de Algas Pardas en el Borde Costero de Atacama.
8. Diseñar y Ejecutar tres estudios, uno por provincia, sobre servicios ambientales, usos y propiedades y valoración económica de la biodiversidad Atacameña.

3.11. Orientaciones para la Conservación de la Biodiversidad en el SEIA

En este punto se sugirieren un conjunto de alternativas de Medidas de compensación (EIA) y/o Compromisos Ambientales Voluntarios (DIA) para Proyectos de Inversión Pública y Privada ingresados al SEIA, que sean eficaces para la Conservación de la Biodiversidad en el marco de lo que permite su Ley y Reglamento

- Apadrinamiento de Sitios Prioritarios y Áreas de Interés por Biodiversidad.

- Resguardo de material genético de Especies Amenazadas en Bancos de Germoplasma.
- Estudios para el establecimiento de Protocolos de reproducción, principalmente de especies amenazadas y/o endémicas.
- Estudios de la Fauna con énfasis en las amenazadas (Ecología, Etología y Biología).
- Implementación de la Cartera de Proyectos Emblemáticos para Conservar la Biodiversidad.
- Apoyar el cumplimiento de los Lineamientos Estratégicos apoyando la implementación de los Objetivos Específicos Regionales.

Nota: se mantienen las Medidas tradicionales tales como el Rescate y la Relocalización de especies, la producción de material de educación y la difusión, Señalética, etc.

4. MARCO ESTRATÉGICO

4.1. Visión

La biodiversidad de Atacama se protege, conoce y utiliza en forma sustentable por parte de toda la sociedad, de forma de conservar los procesos ecológicos esenciales de la biosfera y promover el mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras.

4.2. Fundamentos

La Estrategia Regional que se enmarca en la Estrategia Nacional de Biodiversidad se basa en el compromiso país con la preservación, conservación, restauración y el desarrollo sustentable a partir de nuestra diversidad biológica. Estos fundamentos corresponden al marco de desarrollo de la estrategia.

Participación: los distintos sectores sociales deben participar en la definición e implementación de las estrategias de conservación de la biodiversidad. El Estado persigue asegurar y promover la participación y la consulta pública a fin de entender los intereses y necesidades para construir acuerdos basados en objetivos y acciones comunes.

Justicia y Equidad: entre grupos sociales, étnicos, género y generaciones, en la distribución de los beneficios del uso sustentable de la biodiversidad y en los costos de la conservación.

Respeto: a toda forma de vida y a las diferentes formas de conocimiento y uso sustentable de la biodiversidad generadas y transmitidas a través de las generaciones.

Compromiso: con la preservación, restauración, conservación y usos sustentable de la biodiversidad.

Responsabilidad: de la sociedad en su conjunto, en especial de todos los actores involucrados en la Estrategia.

4.3. Principios

Los siguientes principios guiarán la implementación guiarán la implementación de la Estrategia Regional de Biodiversidad:

Prevención: prevenir el deterioro de nuestra biodiversidad es menos costoso, más eficiente, eficaz y equitativo que su recuperación y reposición.

Responsabilidad individual y colectiva: todos los chilenos tienen la obligación de asegurar el uso sustentable y de promover la conservación de la Biodiversidad entre los actores.

Cooperación entre actores: la realización de acciones complementarias entre los agentes privados, públicos y las organizaciones ciudadanas son requisitos para la gestión sustentable de la biodiversidad.

Decisiones informadas: el uso sustentable de la biodiversidad debe fundarse tanto sobre la experiencia acumulada como la mejor información disponible, estableciendo claramente los niveles de riesgo.

Responsabilidad global: el país reafirma sus compromisos ambientales internacionales y su disposición a ayudar a resolver los problemas globales y a promover la cooperación internacional.

Uso sustentable: surge de la necesidad de encontrar, por una parte, métodos de extracción que permitan la sustentabilidad de la actividad productiva, y por otra parte, alternativas de uso no extractivo de la biodiversidad que sean a la vez sustentables y económicamente rentables.

Educación ambiental y conciencia pública: para asegurar la puesta en valor de la biodiversidad, lo que facilita tanto la implementación de acciones de protección a nivel local, como la aprobación de políticas y regulaciones de protección a nivel nacional.

Respeto por los conocimientos tradicionales: a toda forma de vida y a las diferentes formas de conocimiento y uso de la biodiversidad generadas y transmitidas a través de generaciones.

Respeto a los derechos públicos, privados y comunes: la gestión de la biodiversidad requiere del reconocimiento de los derechos existentes, sean estos de carácter privado, público y/o comunitario. Al mismo tiempo, dichos titulares deben respetar e integrar en el uso de la biodiversidad el concepto de servicios ambientales y sociales que dicha biodiversidad cumple.

Consideración de los servicios ambientales de la biodiversidad: la contribución de la biodiversidad como una fuente de riqueza que sustenta las muchas y variadas formas productivas de la sociedad y el bienestar general de la población.

5. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS DE LA ESTRATEGIA REGIONAL DE BIODIVERSIDAD

5.1. Objetivo General

Conservar la biodiversidad del país y de la Región de Atacama, promoviendo su gestión sustentable, con el objeto de resguardar su capacidad vital y garantizar el acceso a los beneficios para el bienestar de las generaciones actuales y futuras.

5.2 Objetivos Específicos

- *Se mantendrán y restaurarán, en la medida de lo posible, hábitats y ecosistemas naturales y se protegerán aquellos ecosistemas que han sido modificados en entornos productivos y urbanos.*
- *Se propondrán acciones que apunten a la supervivencia en el largo plazo de la biodiversidad representativa en el ámbito de los ecosistemas, especies y ecosistemas del país, comenzando con el establecimiento, al menos, de la protección al menos del 10% de la superficie de cada uno de los ecosistemas relevantes.*
- *Se establecerán las condiciones y se fomentarán las líneas de acción que aseguren el mantenimiento de las poblaciones de flora y fauna viables en entornos naturales así como las acciones que permitan la conservación ex situ.*
- *Se incentivarán las acciones que permitan demostrar el valor de conservación de la biodiversidad y por lo tanto promover cambios de comportamiento y de toma de decisión de los actores económicos que están directamente relacionados con el uso de la biodiversidad.*
- *Se promoverán, por una parte, los métodos de extracción que eviten la sobreexplotación de los recursos extraídos y permitan la sustentabilidad de la actividad productiva, y por otra parte, alternativas de uso no extractivos de la biodiversidad que sean a la vez sustentables y económicamente rentables.*
- *Se fortalecerá y mejorará la coordinación del actual sistema de gestión pública sobre la biodiversidad, en particular la creación de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas, públicas y privadas, terrestres y acuáticas, perfeccionando el marco jurídico e institucional y desarrollando nuevos instrumentos de gestión tales como los de ordenamiento territorial, áreas protegidas con diversas categorías de protección, normas, incentivos entre otros.*

- *Se reforzarán las acciones de investigación requeridas para la generación de conocimiento sobre conservación y uso sustentable de la biodiversidad en el país.*
- *Se apoyará el fortalecimiento, armonización e integración de los sistemas de información y programas de educación actualmente disponibles y su aplicación a la gestión y el diseño de políticas, estableciendo mecanismos que permitan la participación de los diversos actores interesados en acceder y/o aportar al sistema.*
- *Se entregarán conocimientos a través de los sistemas de educación formal y no formales para fortalecer la relación y contacto de la ciudadanía con la biodiversidad, facilitando de este modo, el aprendizaje de prácticas de uso sustentable del patrimonio natural y el conocimiento de los atributos y las funciones de la diversidad biológica.*
- *Se fortalecerá la conservación de la Biodiversidad en el Medio Urbano generando espacios y condiciones, en ambientes públicos y domiciliarios, para el desarrollo de la flora y fauna nativa que faciliten la cercanía de las personas con la naturaleza.*

6. LÍNEAMIENTOS ESTRATÉGICOS NACIONALES Y LINEAMIENTOS ESPECÍFICOS REGIONALES

6.1. LINEAMIENTO ESTRATÉGICO N°1

ASEGURAR LA CONSERVACIÓN Y LA RESTAURACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DE MANERA DE REDUCIR DE FORMA IMPORTANTE EL RITMO ACTUAL DE PÉRDIDA DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA.

6.1.1 Lineamientos Específicos Regionales

- a. *Gestionar la creación de nuevas Áreas Protegidas proponiendo la protección oficial de muestras representativas de los Ecosistemas identificados como relevantes para la Región de Atacama.*
- b. *Administrar y gestionar una Cartera Única de Sitios Prioritarios, terrestres y marinos, donde se gestionará un conjunto de ellos para la creación de nuevas Áreas Protegidas.*
- c. *Desarrollar programas de levantamiento de información en cada uno de estos sitios prioritarios que conforman la cartera, con la finalidad de determinar niveles de endemismos representativos de la región, riqueza y abundancia de las especies, tanto vegetales como animales y sus estados de conservación.*
- d. *Identificar las Especies Exóticas Invasoras y aplicar medidas para su erradicación.*
- e. *Identificar y catastrar la variedad de Humedales, para su valoración y resguardo.*

- f. *Conocer, proteger y monitorear los Humedales de la Región de Atacama.*
- g. *Continuar con el proceso de implementación del Área Marina y Costera Protegida.*
- h. *Avanzar hacia la protección oficial y efectiva de la cartera única de Sitios Prioritarios.*
- i. *Mitigar el avance de la desertificación conservando los ecosistemas y promoviendo la reforestación con especies nativas.*
- j. *Resguardar los Ecosistemas de Humedales Altoandinos como reservas de agua dulce, promoviendo la protección y el uso sustentable en las actividades productivas.*
- k. *Promover la conservación de la biodiversidad de las Cuencas Hidrográficas del Río Copiapó y Huasco incorporando criterios ambientales en la Gestión del Recurso Hídrico.*
- l. *Aumentar el conocimiento y la creación de áreas protegidas de Ecosistemas Marinos.*
- m. *Promover y gestionar la creación de Áreas Protegidas Privadas que aporten al resguardo de los ecosistemas con baja representación oficial.*
- n. *Elaborar y actualizar los instrumentos de Planificación de las Áreas Protegidas: Planes de Manejo, Guías de Manejo y Planes Generales de Administración.*
- o. *Implementar la Ley de Bosque Nativo con énfasis en la gestión de las formaciones xerofíticas de las zonas áridas y semiáridas.*
- p. *Proponer la protección legal de los Sistemas de Vegas y Bofedales de Atacama en el marco del Código de Aguas.*
- q. *Solicitar la desafectación de las Áreas Aptas para la Acuicultura que estén insertas o en frente de Áreas Protegidas, para garantizar la continuidad ecológica.*
- r. *Completar la caracterización de la Biodiversidad de los Sitios Prioritarios de Atacama.*
- s. *Diseñar y elaborar tres estudios provinciales sobre servicios ambientales, usos y valoración económica de la Biodiversidad Atacameña.*

6.2 LINEAMIENTO ESTRATÉGICO N° 2

ASEGURAR LA PRESERVACIÓN DE ESPECIES Y DEL PATRIMONIO GENÉTICO

6.2.1 Lineamientos Específicos Regionales

- a. *Identificar el estado de conservación de la biodiversidad de Atacama con criterios modernos, considerando principalmente parámetros biológicos regionales, tales como su distribución y abundancia regional. Se propone la creación de un Índice de Conservación Prioritaria.*
- b. *Potenciar la Conservación ex – situ gestionando y resguardando en Banco de Germoplasma, muestras genéticas de las especies de Flora y Vegetación Regionales, con énfasis en aquellas con problemas de conservación y las endémicas, y que permitan mantener y resguardar características genómicas propias de cada individuo y de cada especie.*
- c. *Potenciar la Conservación Ex – situ de la Flora Nativa de Atacama desarrollando las etapas del proceso para la implementación del Jardín Botánico para Atacama.*
- d. *Elaboración, implementación y seguimiento de Planes de Conservación de especies amenazadas.*
- e. *Diseñar e Implementar un Centro Regional de Rehabilitación y/o rescate de Fauna Silvestre.*
- f. *Mantener y fortalecer el monitoreo de las variables biológicas en Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios*
- g. *Establecer la distribución espacial de las especies nativas con problemas de conservación para su adecuada gestión.*
- h. *Profundizar el estudio de las Especies de Flora Endémicas de Atacama con énfasis en aquellas con problemas de conservación y las Potencialmente Extintas.*
- i. *Mejorar la información sobre Vertebrados Terrestre con énfasis en Reptiles, Anfibios, Mamíferos (Guanaco y Puma), Micromamíferos y aves Rapaces.*
- j. *Elaborar, implementar y monitorear Planes de Conservación de las Especies que resulten Amenazadas en la Región de Atacama..*
- k. *Diseñar e implementar un Sistema de Monitoreo permanente para el recurso de las Algas pardas en el Borde Costero de Atacama.*
- l. *Completar la propuesta para el establecimiento del estado de conservación para las 77 especies vegetales endémicas y las especies con distribución espacial entre las regiones de Atacama y Coquimbo.*

6.3 LINEAMIENTO ESTRATÉGICO N°3

PROMOVER LAS PRÁCTICAS PRODUCTIVAS SUSTENTABLES QUE ASEGUREN EL MANTENIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD

6.3.1 Lineamientos Específicos Regionales

- a. *Identificar y definir en conjunto con los distintos sectores productivos, pequeños, medianos y grandes productores, prácticas productivas sustentables de aplicación voluntaria que puedan ser implementadas permanentemente en los sectores.*
- b. *Generar y difundir Manuales con Buenas Prácticas para que sean aplicadas en actividades de crianjería (pastoreo), pirquinería, pesca artesanal, agricultura, producción de hierbas medicinales, extracción de algas pardas, turismo de intereses especiales, rally, raid, producción de carbón, etc.*
- c. *Promover la planificación participativa sustentable de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para su uso en actividades turísticas, recreativas y de educación ambiental.*
- d. *Reforzar y fiscalizar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente en todos los ámbitos productivos regionales.*
- e. *Fomentar el equilibrio entre el crecimiento urbano y los espacios de valor natural insertos o aledaños.*

6.4 LINEAMIENTO ESTRATÉGICO N°4

FORTALECER LA COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL E INTERSECTORIAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD

6.4.1 Lineamientos Específicos Regionales

- a. *Consolidar el Comité Regional de Biodiversidad como la instancia de gestión de la Biodiversidad de Atacama con participación representativa de todos los sectores de la sociedad.*
- b. *Relevar el rol que le corresponde a cada actor de la sociedad en la gestión de la vida silvestre.*
- c. *Constituir y poner en operación las instancias de coordinación que se requieran para abordar temas relevantes, de alto grado de complejidad, estratégicos y de interés regional.*
- d. *Fortalecer la protección y conservación de las Áreas protegidas existentes con el apoyo de todas instituciones competentes.*

- e. *Apoyar técnicamente la Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas e incorporar criterios para la conservación de la Biodiversidad.*
- f. *Identificar vacíos y solicitar cambios legales para mejorar las competencias de las instituciones en su desempeño para la conservación de la naturaleza.*
- g. *Relevar en los Instrumentos de Planificación el valor de la Conservación de la Biodiversidad: Estrategias de Desarrollo, Planes de Desarrollo Comunal e Instrumentos de Planificación Territorial.*
- h. *Fortalecer el vínculo de los organismos públicos con competencias en Biodiversidad, con Universidades y Centros de Investigación regionales y nacionales.*
- i. *Contar con profesionales y técnicos de los servicios públicos permanentemente capacitados para prevenir e implementar medidas de mitigación frente a potenciales impactos.*
- j. *Generar instancias de intercambio de información entre los servicios que conforman el Comité Regional de Biodiversidad.*

6.5 LINEAMIENTO ESTRATÉGICO N°5

ESTABLECER LOS MECANISMOS FORMALES Y NO FORMALES REQUERIDOS PARA ASEGURAR UNA ÓPTIMA GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

6.5.1 Lineamientos Específicos Regionales

- a. *Facilitar la cooperación pública privada que aporte al cumplimiento de la conservación de la biodiversidad planteados en los objetivos y líneas estratégicas de este instrumento.*
- b. *En el marco del SEIA, proponer a titulares públicos o privados, Compromisos Ambientales voluntarios y medidas de compensación que aporten a la conservación efectiva de la Biodiversidad: Apadrinamiento de Sitios Prioritarios, Resguardo de material genético de Especies Amenazadas en Bancos de Germoplasma, Aportes para la definición de Protocolos de reproducción, principalmente de especies amenazadas o endémicas y Estudios de la Fauna con énfasis en las amenazadas.*
- c. *Gestionar la instalación de señalética, con materiales y contenidos pertinentes, para el acceso y la interpretación ambiental en Sitios Prioritarios y Áreas Protegidas.*

6.6 LINEAMIENTO ESTRATÉGICO N°6**FORTALECER LA EDUCACIÓN AMBIENTAL, LA CONCIENCIA PÚBLICA Y EL ACCESO A LA INFORMACIÓN EN EL ÁMBITO DE LA BIODIVERSIDAD****6.6.1 Lineamientos Específicos Regionales**

- a. Fortalecer la educación ambiental y conciencia pública para incrementar la responsabilidad ambiental ciudadana.
- b. Diseñar un Sistema de Información sobre Biodiversidad regional que esté al alcance de todos los actores de la sociedad.
- c. Elaborar Planes de Difusión y Educación ambiental que involucre un alto porcentaje de la población atacameña.
- d. Generar información pertinente sobre biodiversidad de Atacama que se ponga a disposición de educadores y que sea posible de incorporar en actividades educativas.
- e. Incentivar e informar a las Organizaciones sociales, comunidades locales y pueblos indígenas para desarrollar proyectos del Fondo de Protección Ambiental (FPA)
- f. Difundir la legislación ambiental y la normativa vigente para la conservación de la Biodiversidad.
- g. Diseñar e implementar instrumentos para registrar la percepción ciudadana sobre la conservación de la naturaleza y el rol de los servicios públicos y agentes privados.
- h. Incrementar el acceso de la población vulnerable a Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios bajo los conceptos del Programa de "Espacios Naturales para la Equidad".

6.7 LINEAMIENTO ESTRATÉGICO N°7**FORTALECER Y COORDINAR LA INVESTIGACIÓN QUE PERMITA MEJORAR EL CONOCIMIENTO SOBRE CONSERVACIÓN Y USO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD****6.7.1 Lineamientos Específicos Regionales**

- a. Generar información sobre las especies presentes en la escala regional para aportar al proceso de Clasificación de Especies de acuerdo al Reglamento vigente.

- b. *Estudiar las aplicaciones potenciales y usos de las especies vegetales, complementando la investigación científica con los conocimientos ancestrales.*
- c. *Estudiar en detalle la distribución espacial y las propiedades de las especies endémicas de la Flora Nativa de Atacama con énfasis en las que tienen problemas de conservación y aquellas Potencialmente Extintas.*
- d. *Definir científicamente los protocolos de reproducción para las especies de Flora y Vegetación, con énfasis en aquellas con problemas de conservación.*
- e. *Fortalecer y potenciar la gestión de la Unidad de Pasivos Ambientales y Ecosistemas del Centro Regional de Investigación y Desarrollo Sustentable de Atacama (CRIDESAT).*
- f. *Relevar el Rol académico de las instituciones de Educación Superior, para la formación de masa crítica regional que aporte en los ámbitos educativos, técnicos y productivos.*
- g. *Mejorar la información sobre la fauna terrestre presente en la Región de Atacama*
- h. *Incrementar las posibilidades de capacitación permanente para los actores públicos y privados*

6.8 LINEAMIENTO ESTRATÉGICO N°8

CONSOLIDAR LOS MECANISMOS PARA EL FINANCIAMIENTO REQUERIDO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

6.8.1 Lineamientos Específicos Regionales

- a. *Proponer un Convenio de Programación para el financiamiento del Plan de Acción de Largo Plazo 2010 – 2017 para su financiamiento en las instancias del Gobierno Regional.*
- b. *Gestionar con las autoridades regionales y organismo privados la creación de un Fondo Anual permanente para el financiamiento de las acciones asociadas a la Biodiversidad.*
- c. *Enfatizar en la planificación y en el incremento del financiamiento sectorial de los servicios miembros del Comité Regional de Biodiversidad.*

6.9 LINEAMIENTO ESTRATÉGICO N° 9

FORTALECIMIENTO DE LOS ESPACIOS Y CONDICIONES PARA EL DESARROLLO DE LA BIODIVERSIDAD EN EL MEDIO URBANO

6.9.1 Lineamientos Específicos Regionales

- a. *Establecer criterios para el crecimiento urbano en armonía con la naturaleza inserta y/o aledaña.*
- b. *Gestionar en las instancias formales el aumento de la forestación urbana con especies nativas.*
- c. *Efectuar un Diagnóstico Regional sobre las Áreas Verdes Urbanas y su composición de especies nativas y exóticas.*
- d. *Aumentar la superficie de Áreas Verdes hasta alcanzar el estándar de 9m2/ha por habitante en las comunas de Atacama.*
- e. *Generar las condiciones en espacios públicos y domiciliarios para el desarrollo de la avifauna que habita en el medio urbano.*
- f. *Promover y Difundir las ventajas de las especies arbóreas nativas, respecto a su crecimiento, demandas de suelos, calidad de la sombra y consumos de agua, etc.*

7. PLAN DE ACCIÓN DE LARGO PLAZO 2010 - 2017 PARA LA CONSERVACIÓN Y USO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD DE ATACAMA

6.1 LINEAMIENTO ESTRATÉGICO N°1

ASEGURAR LA CONSERVACIÓN Y LA RESTAURACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DE MANERA DE REDUCIR DE FORMA IMPORTANTE EL RITMO ACTUAL DE PÉRDIDA DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA.

6.1.1 Plan de Acción

- a. **Protección Oficial de áreas representativas de los 4 Ecosistemas Relevantes identificados para la Región de Atacama, para avanzar en la meta de resguardar el 10% de su superficie.**
- b. **Realizar gestiones para la Protección Oficial y Protección efectiva de un conjunto de 9 Sitios Prioritarios seleccionados.**
- c. **Elaboración y actualización de los Planes de Manejo de las Áreas Bajo Protección Oficial**

Se actualizarán planes de manejo para las siguientes áreas protegidas:

- Parque Nacional Nevado de Tres Cruces (2010)
- Parque Nacional Llanos de Challe (2011)
- Parque Nacional Pan de Azúcar (2012)

Se elaborarán planes de manejo para las siguientes áreas protegidas:

- Sitio RAMSAR "Complejo Lacustre Laguna Sta. Rosa – Laguna Negro Francisco (2011)
 - Área Marina y Costera Protegida Isla Grande de Atacama (2010)
 - Reserva Marina Isla Chañaral
 - Zona de Interés Turístico "Salar de Maricunga - Ojos del Salado"
- d. Realizar un Estudio para la identificación de las Especies Exóticas Invasoras y su impacto sobre la Biodiversidad de Atacama
- e. Diseño e Implementación de un Modelo de Monitoreo para el registro de variables meteorológicas, físicas, químicas y biológicas de Humedales insertos en Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios.
- f. Implementación de un Sistema Regional de Monitoreo y de Gestión para el Uso Sustentable de las Algas Pardas en el Borde Costero de Atacama.

6.2 LINEAMIENTO ESTRATÉGICO N° 2

ASEGURAR LA PRESERVACIÓN DE ESPECIES Y DEL PATRIMONIO GENÉTICO

6.2.1 Plan de Acción

a. Gestionar e Implementar Un Proyecto Jardín Botánico para Atacama

El proyecto de un Jardín Botánico para Atacama se gesta a partir de la publicación del Libro Rojo de Atacama en el año 2008, donde se señala la necesidad de abordar la Conservación ex situ dado el bajo porcentaje de protección de ecosistemas y de las especies vegetales en áreas protegidas. Durante el año 2008 y 2009 se han realizado las gestiones por parte de un equipo de trabajo surgido en el Comité Regional de Biodiversidad y que está integrado por Seremi MINVU, Seremi Agricultura, CONAF y CONAMA. El proyecto busca aportar al proceso de resguardo del Patrimonio Natural de Atacama, que actualmente cuenta con un bajo porcentaje de Áreas Protegidas cuya superficie regional alcanza al 2,48%.

El financiamiento del proyecto se está gestionando a través del FNDR y su calificación técnica es RS. Se está a la espera del financiamiento para iniciar el estudio de prefactibilidad que definirá las características de este proyecto, que con urgencia pretende poner bajo resguardo las especies vegetales con problemas de conservación y las endémicas. Además considera la protección de muestras representativas de los ecosistemas relevantes definidos para Atacama, donde se disponga además de jardines temáticos en que destaquen grupos de especies como las cactáceas, geófitas, además de los árboles y arbustos nativos.

El libro Rojo de la Flora y de los Sitios Prioritarios para la Conservación determinó que en la Región de Atacama existen 980 especies de plantas vasculares nativas, de las cuales el

9,6% se encuentra en las categorías En Peligro (EP) o Vulnerable (VU), lo que representa un desafío en términos de su conservación ex situ. Este porcentaje de especies con problemas de conservación aumenta a cerca del 27% si se incluye a las especies Insuficientemente Conocidas de las subcategoría potencialmente Extintas (IC(EX?)), En Peligro (IC(EP?)) o Vulnerable (IC(VU?)). El 54% de las especies nativas tienen sus límites sur o norte de distribución en la región. Un 12,3% de especies con límite sur en la región está en categoría EP o VU (12,3%), mientras que un 10,2% de especies con su límite norte en la región están en estas categorías. Las formas de vida árbol (38,5%) y cactáceas (31,1%) tienen una alta proporción de sus especies con problemas de conservación. Un cuarto de la flora endémica de la Región de Atacama tiene problemas de conservación. *Un 37,6% de las cactáceas y un 34,8% de los arbustos endémicos de la Región de Atacama tienen problemas de conservación.* Las comunas de Chañaral (11,1%), Freirina (9,3%) y Caldera (9,1%) poseen un mayor porcentaje de su flora con problemas de conservación. La proporción de especies con problemas de conservación a nivel provincial disminuye desde Huasco (9,0%) por el sur hasta Chañaral (7,9%), por el norte (Squeo et al, 2008).

En el Cap. 20 del Libro Rojo de Atacama “Conservación ex – situ”, se señalan los “Desafíos futuros” a tener en cuenta:

1. *La cada vez menor superficie disponible para conservación in situ, la degradación y creciente presión sobre los ecosistemas naturales, sumado a los escenarios climáticos futuros (Julia et al. Capítulo 3) harán más que necesario, sino más bien imprescindible, la realización de esfuerzos de conservación ex situ en el país, en especial en las zonas áridas.*
2. *En estos escenarios, sin duda que uno de los grandes desafíos para el país y por ende para la Región de Atacama, es asegurar la conservación y disponibilidad futura del patrimonio genético. Dado que la conservación in situ de todas las especies, aunque ideal no es realista, se deben redoblar los esfuerzos en conservación ex situ, principalmente a través de Jardines Botánicos y Banco de Semillas.*
3. **Urgentes esfuerzos deben ser realizados para conservar las especies En Peligro y Vulnerable de la Región de Atacama, especialmente aquellas especies endémicas regionales (Squeo et al. Capítulo 4, Tabla 7). Esta necesidad es aún más urgente debido a que la mayoría de ellas no están protegidas en Parques o Reservas Nacionales (Squeo et al. Capítulo 8).**
4. *Un porcentaje no menor (un poco más del 10%), de las especies En Peligro y Vulnerable de la región tienen su límite norte o sur de distribución en la Región de Atacama (Squeo et al. Capítulo 4). Las poblaciones localizadas en los extremos del rango de distribución de una especie de amplia distribución, tienen pool genéticos adaptados a condiciones locales, normalmente diferentes al pool genético de las poblaciones del centro de su rango de distribución. Por ello, esfuerzos en conservación ex situ también deben ser enfocados en estas poblaciones.*

5. *Los programas de conservación ex situ representan una excelente oportunidad para recopilar y generar conocimiento sobre las especies Insuficientemente Conocidas.*
6. *El desarrollo de un Jardín Botánico Regional de Atacama y Jardines Botánicos Comunales son una alternativa necesaria no sólo para conservar la diversidad vegetal, sino que también para promover el conocimiento, difusión e investigación de la flora regional. Los Bancos de semillas, como el localizado en la Región de Coquimbo, sin duda que ayudan bastante para preservar la flora de la Región de Atacama. Lo importante es que, independiente de las iniciativas, éstas sean coordinadas y enmarcadas en la Estrategia Nacional de Conservación de la Diversidad Biológica.*

- Funciones potenciales del Jardín Botánico:

1. Conservación de muestras representativas de la Biodiversidad regional
2. Investigación de los aspectos reproductivos de las especies
3. Viverrización de especies para forestación urbana, jardines particulares y públicos.
4. Educación Ambiental
5. Recreación
6. Turismo Urbano
7. Recuperación e integración de espacios del entorno urbano

b. Diseño, construcción e implementación de un Centro Regional de Rehabilitación y/o rescate de Fauna

Según el libro "Biodiversidad de Chile: Patrimonio y desafíos" la conservación ex situ se define como la mantención de individuos de una especie silvestre fuera de su ambiente natural con el fin último de su reintroducción al medio silvestre. A su vez, la Convención de Biodiversidad la define como "la conservación de componentes de la diversidad biológica fuera de sus hábitats naturales. No obstante, por sí sólo, la conservación ex situ no asegura la conservación de las especies en riesgo de extinción.

Los Centros de rehabilitación o rescate corresponden a los planteles destinados a la mantención y recuperación de especímenes de la fauna silvestre afectados por actividades antrópicas, tales como caza o capturas ilícitas, contaminación o factores ambientales. Estos planteles se considerarán como lugares de tránsito a centros de reproducción, áreas silvestres protegidas del Estado o para su liberación en un medio silvestre.

Este tipo de establecimiento de tenencia de fauna nativa silvestre chilena están regulados en Chile por la Ley de Caza (Ley 19.473, 1996) y su Reglamento (Decreto Supremo 5, Ministerio de Agricultura, 1998).

La Región de Atacama junto a otras 6 regiones no posee un Centro de Rehabilitación, caso que también se da para el caso de Centros de Reproducción. Asimismo, registra un número de 3 criaderos, que es la menor cantidad a nivel nacional.

La problemática del Guanaco con el recurrente ataque de perros asilvestrados, la cacería ilegal de estos mismos ejemplares, los atropellos en rutas, donde se incluyen los zorros. Los ejemplares heridos y afectados por cacerías en el campo y la ciudad, y que tiene a las rapaces como sus principales víctimas, justifican la instalación de este tipo de establecimientos.

c. Plan para la protección efectiva del Guanaco a escala regional.

El guanaco es la especie ícono de la Biodiversidad de Atacama y actualmente, debido a las presiones antrópicas, está sufriendo un progresivo deterioro de sus poblaciones. Las principales amenazas están dadas por factores antrópicos (perros, cacería, atropellos, etc), pero también existen factores climáticos que tienen como efecto la falta de forraje y que están originando muertes de los ejemplares que se concentran en la alta cordillera. Los datos de los últimos años indican severas bajas poblacionales en los Parques Nacionales Pan de Azúcar (De casi 200 a 26) y Llanos de Challe (De 3.000 aprox. a no más de 500) que amerita el tomar medidas inmediatas y que se proyecten a largo plazo.

En lo concreto, se requiere gestionar el financiamiento para conocer en detalle a la especie y su hábitat, además de mitigar los impactos de la acción antrópica. Los siguientes serían los puntos que la implementación de este Plan Regional debe dar respuesta:

- Áreas de concentración y distribución (puntos de descanso, alimentación, reproducción, desplazamiento, etc).
- Aproximación a la población total de la especie.
- Identificación de las amenazadas y su origen.
- Plan de Fiscalización interinstitucional.
- Plan de difusión y Educación Ambiental para la población atacameña
- Plan de monitoreo regional
- Gestiones para el apoyo y la colaboración con involucramiento de las comunidades indígenas, comunidades locales, municipios y sector productivo.

d. Actualizar y poner en ejecución los Planes nacionales de Conservación de las Especies amenazadas de Lama guanicoe (Guanaco) y Pelecanoides garnotii (Yunco)

6.3 LINEAMIENTO ESTRATÉGICO N°3

PROMOVER LAS PRÁCTICAS PRODUCTIVAS SUSTENTABLES QUE ASEGUREN EL MANTENIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD

6.3.1. Plan de Acción

a. Crear un Manual General y manuales diferenciados con propuestas de Prácticas Productivas Sustentables para la conservación de la Biodiversidad, en los siguientes ámbitos y/o actividades: pirquinería, crianjería, pesca artesanal, extracción de algas,

raid, rallys, producción de leña y carbón, extracción de hierbas medicinales, actividades turísticas y actividades agrícolas en general.

6.4 LINEAMIENTO ESTRATÉGICO N°4

FORTALECER LA COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL E INTERSECTORIAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD

6.4.1 Plan de Acción

- a. Anualmente se consensuará en el Comité Operativo Regional de Biodiversidad un Plan Operativo para la implementación y Seguimiento de la Estrategia Regional de Biodiversidad.*
- b. Se crearan unidades provinciales de Gestión de la Biodiversidad, bajo los lineamientos que establezca el Comité Regional. La unidad piloto se creará en Huasco y será coordinada por la Oficina Provincial de CONAF.*
- c. En este periodo no se incorporaran nuevos miembros al Comité Operativo, en su defecto y en la medida que los temas de interés lo ameriten, se crearán nuevas subcomisiones temáticas, con duración específica para resolver los asuntos sometidos a consideración*
- d. Diseñar y ejecutar anualmente un programa de capacitación para los integrantes del Comité Regional de Biodiversidad*

6.5 LINEAMIENTO ESTRATÉGICO N°5

ESTABLECER LOS MECANISMOS FORMALES Y NO FORMALES REQUERIDOS PARA ASEGURAR UNA ÓPTIMA GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

6.5.1. Plan de Acción

- a. Gestionar proyecto para la instalación de señalética de Información e Interpretación Ambiental en el acceso y al interior de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios de la Región de Atacama.*
- b. Diseñar un Manual con Orientaciones y Sugerencias para el SEIA, dirigido al Comité Técnico e Inversionistas que aporten a la Conservación de la Biodiversidad.*

6.6 LINEAMIENTO ESTRATÉGICO N°6

FORTALECER LA EDUCACIÓN AMBIENTAL, LA CONCIENCIA PÚBLICA Y EL ACCESO A LA INFORMACIÓN EN EL ÁMBITO DE LA BIODIVERSIDAD

6.6.1. Plan de Acción

a. Diseñar y ejecutar anualmente un programa de difusión, Educación Ambiental y de acceso a los espacios naturales protegidos.

Incluirá:

- Preparación de material de difusión: Afiches, Dípticos.
- Celebración de algunas efemérides: Día del agua, Biodiversidad, Tierra, Medio Ambiente, Árboles, etc.
- 1 Taller y/o 1 Seminario de carácter regional: Taller de Humedales y Aves, por ejemplo.
- 1 Campaña asociada a un tema en particular: por ej. 1000 árboles para Atacama
- Ferias públicas: Mes del Medio Ambiente, etc.
- Educación Ambiental al aire libre en el marco del Programa de "Áreas Protegidas para la Equidad".

b. Diseñar e Implementar un Sistema de Información sobre la Biodiversidad de Atacama

Se preparará una Página Web (institucional o independiente), donde se ingresará la información que se genere de estudios, monitoreos y cartografía. Se dispondrá en todas las instancias posibles tales como el SINIA, SNIT, etc.

6.7 LINEAMIENTO ESTRATÉGICO N°7

FORTALECER Y COORDINAR LA INVESTIGACIÓN QUE PERMITA MEJORAR EL CONOCIMIENTO SOBRE CONSERVACIÓN Y USO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD

6.7.1. Plan de Acción

a. Diseñar y Ejecutar tres estudios, uno por provincia, sobre Servicios Ambientales, usos y propiedades y valoración económica de la biodiversidad Atacameña.

La Biodiversidad y los ecosistemas donde se contienen, brindan una amplia gama de servicios y funciones ecosistémicas que fueron presentadas en el capítulo que define este concepto. Si bien los valores estéticos, paisajísticos, recreativos y turístico son esenciales para conocer y valorar la biodiversidad, mucho más importantes resultan ser los servicios ecosistémicos que brindan para mantener la salud del planeta y al funcionamiento de la sociedad humana. Los usos y las propiedades de la biodiversidad, es un tema que se debe sistematizar y profundizar, apelando para ello a la investigación científica aplicada y al conocimiento ancestral de las comunidades indígenas y locales.

La biodiversidad es de gran importancia para la humanidad, ya sea desde el punto de vista económico, cultural, educativo, genético o ecológico. Por ejemplo, la pérdida de biodiversidad puede limitar la disponibilidad y explotación de especies de importancia

alimenticia o medicinal, o bien afectar procesos a mayor escala como la estabilidad climática o la calidad del agua.

Más del 40% de la economía mundial y alrededor del 80% de las necesidades de la población del mundo derivan de la diversidad biológica. La pérdida de ella amenaza estos servicios, y por lo tanto, a la sociedad en general.

b. Mejoramiento de Información de la Fauna Nativa de Atacama: Mamíferos (micromamíferos), Reptiles, Anfibios, Peces Continentales y Aves (Principalmente Rapaces) para el proceso de Clasificación de Especies (D.S. N°75 SEGPRES)

Como se señaló en el Taller Científico, Atacama es la Región de Chile cuya fauna es la menos estudiada y considerada en la Investigación Científica de Chile. En este escenario se torna complejo abordar un proceso de elaboración de un “Libro Rojo de la Fauna terrestre de Atacama” dada la escasa información específica que existe para las especies de fauna que habitan la región. No obstante lo anterior, los antecedentes bibliográficos y de la propia Ley de Caza, indican que en la Región de Atacama habitan un total de 98 especies de fauna que tienen problemas de conservación, lo cual genera un marco de incertidumbre respecto de las acciones y las medidas que se deben implementar para resguardar a las especies frente a las presiones antrópicas.

Dado este marco se ha optado por mejorar la información para un conjunto de taxas, que serán el objeto de estudio para los próximos años. Las acciones que se emprendan deberán profundizar el conocimiento, entre otros aspectos de: la distribución geográfica, áreas de desplazamiento, biología, etología y ecología. Se definirá un conjunto de especies prioritarias.

El resultado final de cada trabajo, aportará al proceso de Clasificación de Especies de acuerdo al Reglamento. (D.S. N°75 SEGPRES)

6.8 LINEAMIENTO ESTRATÉGICO N°8

CONSOLIDAR LOS MECANISMOS PARA EL FINANCIAMIENTO REQUERIDO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

6.8.1. Plan de Acción

- a. Proponer un Convenio de Programación para el financiamiento del Plan de Acción de Largo Plazo 2010 – 2017 para su financiamiento en las instancias del Gobierno Regional.***
- b. Gestionar con las empresas privadas la creación de un Fondo Anual permanente para el financiamiento de las acciones asociadas a la Conservación de la Biodiversidad.***

6.9 LINEAMIENTO ESTRATÉGICO N° 9

FORTALECIMIENTO DE LOS ESPACIOS Y CONDICIONES PARA EL DESARROLLO DE LA BIODIVERSIDAD EN EL MEDIO URBANO

6.9.1. Plan de Acción

a. Forestación de los espacios urbanos comunales, principalmente con especies nativas, buscando alcanzar el estándar internacional de 5m²/habitante, de manera paulatina.

SEGUNDO: Para los efectos de llevar a cabo la presente Estrategia Regional de Biodiversidad y su Plan de Acción, se instruye a la Directora de la Comisión Nacional del Medio Ambiente de la Región de Atacama, para que coordine el proceso de implementación de la Estrategia y del Plan de Acción, además deberá presentar al Gobierno Regional de Atacama, una propuesta de Convenio de Programación con el fin de obtener los recursos financieros para la implementación de la Estrategia.



VIVIANA IRELAND CORTÉS
PRESIDENTA

COMISION REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE



CARLA PENA GOMEZ
SECRETARIA

COMISION REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
REGION DE ATACAMA

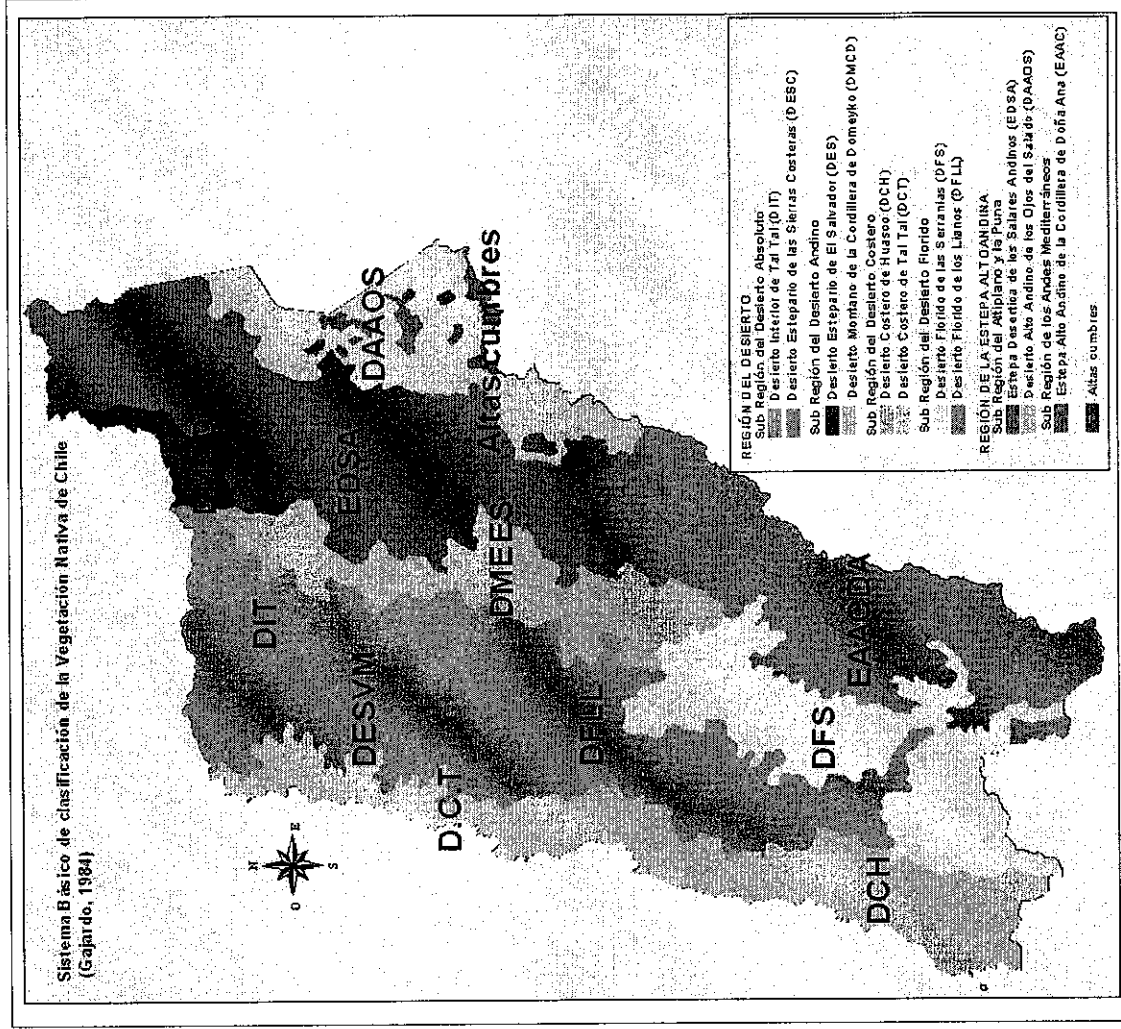
VIC/CPG/PP/CPG

Distribución:

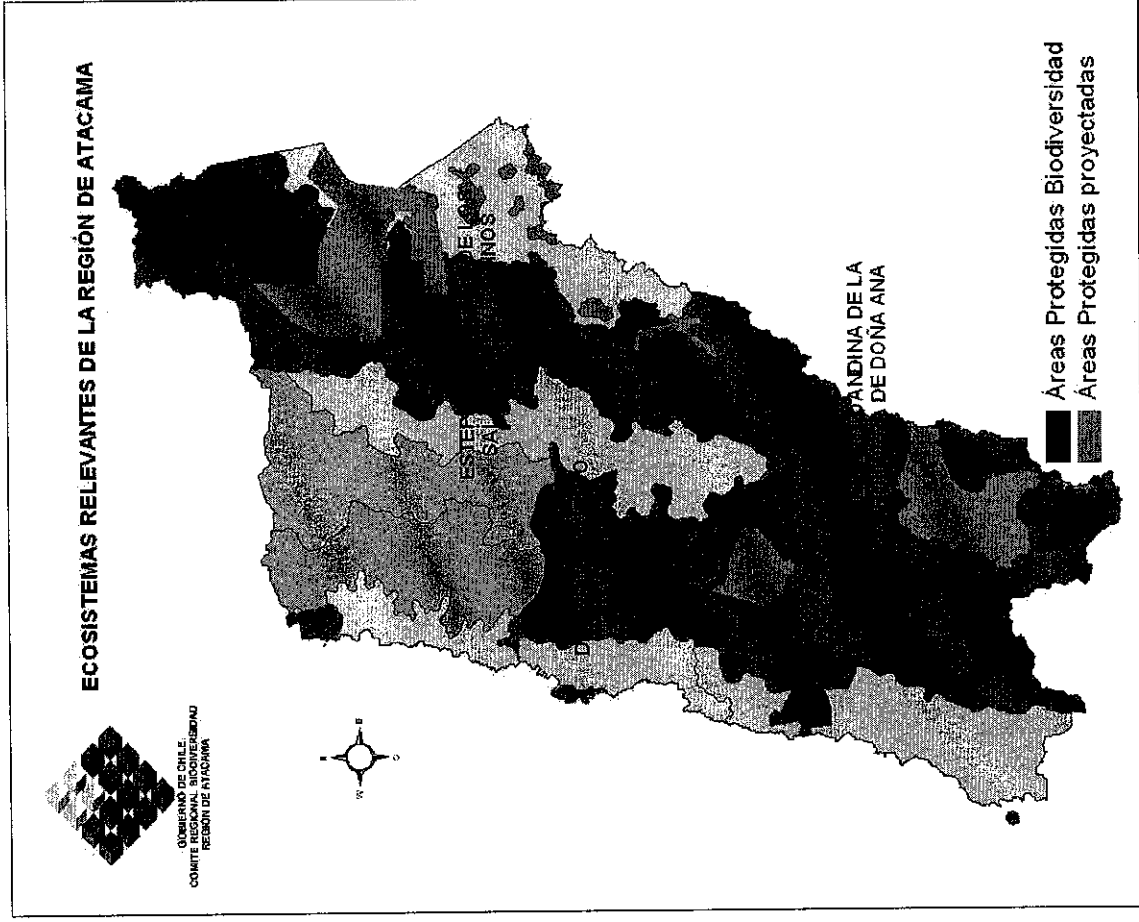
- o Sra. Intendente Región de Atacama
- o Sres. (a). Gobernadores (a) Provinciales de Copiapó, Huasco y Chañaral
- o Sres. Consejeros Regionales: Arnaldo del Campo, David Álvarez, Vladimir Muñoz, Antonio Ruiz
- o Sres. (as) SEREMIS: Economía, SERPLAC, Educación, Obras Públicas, Salud, MINYU, Agricultura, Minería, Transporte y Telecomunicaciones, Bienes Nacionales.
- o Sr. Comandante del Regimiento de Infantería N°23 "Copiapó"
- o Sr. General Tercera Zona de Carabineros de Atacama
- o Sr. Jefe III Región Policial de Investigaciones de Atacama
- o Sr. Gobernador Marítimo de Caldera
- o Sr. Rector Universidad del Mar

- o Sr. Rector Universidad de Atacama
- o Sres. Directores Regionales de D.G.A., S.A.C., SERNATUR, SERNAPESCA, CONAF, SERNAGEOMIN, INDAP, Museo Regional, CONADI
- o Srta. Fabiola Olivares, Presidenta Consejo Consultivo COREMA
- o Sr. César Orellana, Presidente Comisión de Medio Ambiente CORE
- o Sr. José Palacios, Director Centro Regional de Investigación y Desarrollo de Atacama (CRIDESAT)
- o Archivos

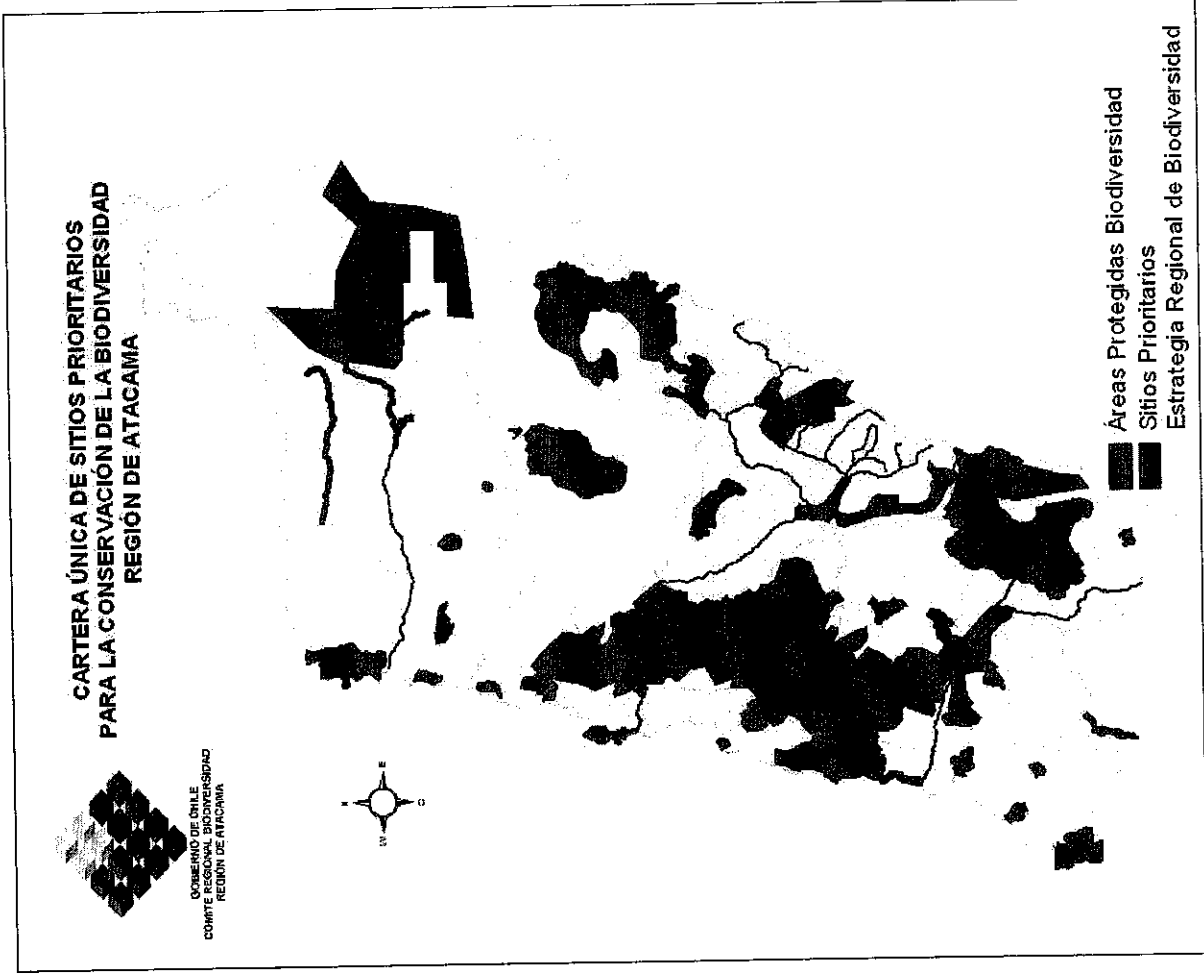
ANEXO N°1. SISTEMA BÁSICO DE LA VEGETACIÓN NATIVA DE CHILE,
ELABORADO POR RODOLFO GAJARDO EN 1984.



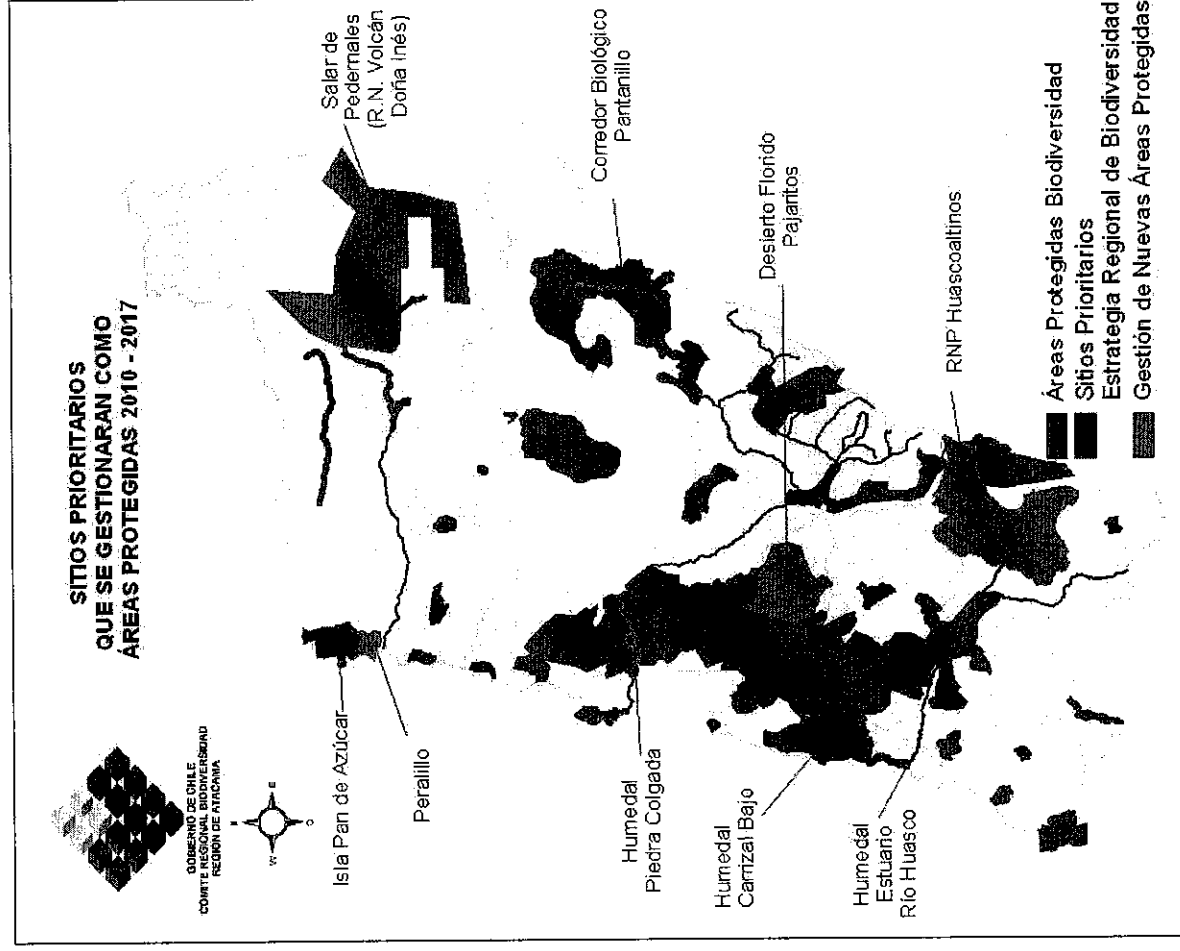
ANEXO N°2. MAPA DE ECOSISTEMAS RELEVANTES PRIORIZADOS, EN BASE A LA CLASIFICACIÓN DE GAJARDO (1984)



ANEXO N°3. CARTERA ÚNICA DE SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN Y USO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD DE ATACAMA.



ANEXO N°4. SITIOS PRIORITARIOS QUE SE GESTIONARAN PARA LA CREACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS PARA SU PROTECCIÓN OFICIAL Y EFECTIVA EN EL PERIODO 2010 – 2017.



0482

ORD.:

ANT.: Ord. N° 070778 de fecha 27.02.2007, de la
Dirección Ejecutiva CONAMA

MAT.: Envía expediente Norma Secundaria Cuenca
del Río Huasco. Folio N° 569 al 884.

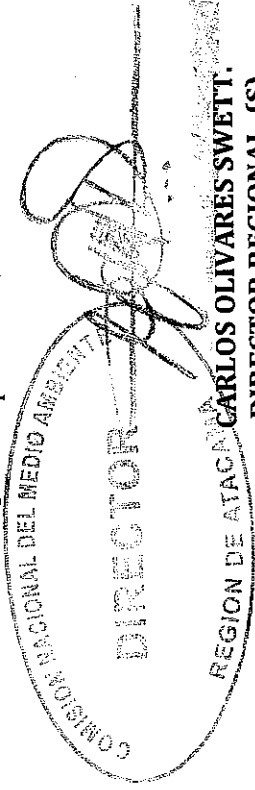
COPIAPO, **21 ABR. 2010**

DE: CARLOS OLIVARES SWETT
DIRECTOR REGIONAL (S) COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
REGION DE ATACAMA

A : HANS WILLUMSEN A.
JEFE DEPARTAMENTO CONTROL DE LA CONTAMINACION
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Conforme a lo indicado en el "Reglamento para la dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión", adjunto remito a Ud. copia del expediente "Anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las Aguas Continentales Superficiales para la Cuenca del Río Huasco", en el marco de la elaboración de la citada norma, desde Folio N° 569 a 884.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.

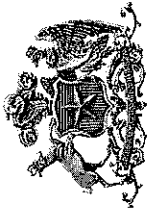


CARLOS OLIVARES SWETT.
DIRECTOR REGIONAL (S)
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

COS/EJN

Distribución

- La Indicada
- Archivos



GOBIERNO DE
CHILE
COMISIÓN NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

00927

1

ORD.: 827

ANT.: Anteproyecto Norma Secundaria
Río Huasco

MAT.:Envía Proyecto Norma Secundaria
de Calidad Ambiental para la protección
de las aguas Continentales Superficiales
de la Cuenca del Río Huasco

COPIAPO, 29 JUL. 2010

DE : CARLOS OLIVARES SWETT
DIRECTOR REGIONAL (S) COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
REGION DE ATACAMA

A : SEGÚN DISTRIBUCION

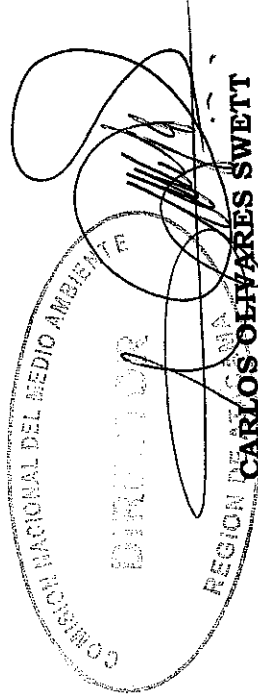
En relación a la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco (NSCA), en la que el Comité Operativo trabajó durante el año 2007 y 2008, adjunto la última versión de la norma propuesta.

Es preciso mencionar que el anteproyecto de dicha norma fue sometido a consulta pública durante el año 2008, posterior a ello, las consultas ocasionaron que dicho anteproyecto fuese revisado, básicamente por la base de datos utilizadas, tanto por su data como la representatividad de datos en algunas áreas de vigilancia y parámetros propuestos a normar. Finalmente luego de dicha revisión, durante el año 2009 se elaboró el proyecto definitivo de dicha norma.

Actualmente se está a la espera de ser presentado al Consejo Consultivo de la Conama, para sus observaciones y/o aprobación, y en caso de ser acogido en forma favorable, éste sería presentado al Consejo de Ministros y posterior tramitación de la firma del Presidente de la República y Ministro correspondiente.

Para el conocimiento del trabajo realizado durante el año 2009, por la Dirección Ejecutiva de la CONAMA, la Dirección General de Aguas de Santiago, y esta Dirección Regional, adjunto una minuta en la que se justifican los parámetros elegidos y sus valores para el Proyecto Definitivo de la NSCA de la cuenca del río Huasco, en concordancia con las observaciones realizadas durante el proceso de participación ciudadana.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.



CARLOS OLIVARES SWETT
DIRECTOR REGIONAL (S)

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

COS/EJN

Distribución

- Sr. Gobernador Provincia de Huasco (c.i)
- Sr. Gobernación Marítima de Caldera
- Sra. Seremi: Agricultura; Bienes Nacionales
- Sr. Seremi MOP; Serplac, Autoridad Sanitaria, Minvu
- Sr. Director Regional Obras Hidráulicas
- Sr. Director Regional CONAF
- Sr. Directro Regional SERNAPESCA
- Sr. Director Regional S.A.G
- Sra. Directora Regional D.G.A
- Sr. Director Regional SISS
- Sr. Director Regional Sernageomin
- Sr. Comisión Nacional de Riego
- Sr. Director Regional PTI Corfo
- Sr. Director Regional INIA
- Archivos

MINUTA

Justificación de los parámetros elegidos y sus valores para el Proyecto Definitivo de la NSCA de la cuenca del río Huasco.

El anteproyecto de la NSCA de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Huasco, se publicó en el diario oficial el día 2 de mayo del 2008 y la Consulta pública se realizó a partir del día siguiente hasta el 28 de julio del mismo año. Durante la Consulta pública se recibieron por escrito 44 observaciones, de particulares y de Organizaciones de usuarios u organismos, como la Junta de Vigilancia de la Cuenca del Río Huasco y sus Afuentes, Instituto de Investigación Agropecuaria Centro Regional Intihuasi, Superintendencia de Servicios Sanitarios y la empresa Agrocomercial AS Limitada.

A partir de la respuesta a dichas observaciones se llegó a las siguientes conclusiones:

1.- Criterios para establecer los valores norma.

Tomando en cuenta dichas observaciones¹, se hicieron verificaciones de tendencias y de cumplimiento de la norma con el percentil 75 de los tres últimos años, donde efectivamente se comprobó la veracidad de la observación referida. Ante esto se decidió calcular nuevamente la norma con los siguientes criterios:

Se actualizaron las bases de datos hasta el año 2008, tanto la base de datos de la DGA como la de Compañía Minera Nevada (CMN), que son las dos que se utilizan para establecer los valores de la norma. En ambas bases de datos se verificaron los límites de detección actuales para ver si había variación en los últimos años. Se analizó los últimos tres años (2006-2008) de monitoreo de CMN, comprobando que de habían dejado de monitorear algunos parámetros.

Se hicieron diferentes simulaciones para ver posibles zonas de latencia y saturación. Se encontraron parámetros que están condición natural en la parte alta de la cuenca (Sulfatos, Cloruros, Arsénico, Aluminio y Conductividad) que presentaban latencia y saturación. En estas condiciones (naturales) no se justifica realizar planes de prevención o descontaminación.

Se revisaron estos casos tomando en cuenta los caudales que existían cuando se tomaron las muestras. La simulación del cumplimiento de la norma igualmente arrojó que muchos de los parámetros en diferentes áreas de vigilancia que se encontraban en latencia o saturación en épocas de bajo caudal, o de muy alto caudal. Se comprobó que "naturalmente" se acidifica el pH en períodos estacionales determinados, primavera principalmente, en la parte alta de la cuenca. Esto se acentúa aproximadamente cada 5 años, coincidiendo con los años en que el fenómeno del niño está presente. Se debe fundamentalmente a percolaciones en la ladera de exposición norte, que producen un drenaje ácido natural en períodos de deshielo. Los parámetros indicadores de drenaje ácido son: pH, Conductividad, Sulfato, Manganeso, Aluminio, Zinc, Hierro, Cobre y Arsénico.

¹ Las observaciones N° 30 y N° 31 de la SISS, que dicen: "Se estima necesario verificar que los valores propuestos, para el percentil 75% calculando con la información histórica de tres años consecutivos (que es como se controlará la norma), no impliquen declaraciones de situación de latencia. Se estima importante realizar el ejercicio de esta verificaciones, por cuanto de la revisión de carácter general efectuada por la SISS con la base de datos DGA y CMN en las estaciones de control antes indicadas, se ha detectado que para el percentil 75% de tres años de la serie histórica, algunos parámetros superan el 80% de los valores propuestos". "Complementariamente a lo anterior sería conveniente hacer análisis de tendencia, por cuanto en el caso de algunos parámetros se observa dispersión de resultados de análisis y/o diferencias apreciables entre períodos iniciales y finales de la serie".

Por las razones anteriores, se decide **normar con el percentil 75 del peor período estacional** de:

- la serie de datos histórica, para el caso de las bases de datos de la DGA
- con una antigüedad de 10 años (a partir de los datos de 1998) para el caso de las bases de datos de la Compañía Minera Nevada.

Esto significa que se separaron las bases de datos totales, tanto de DGA como de CMN en cuatro bases de datos cada una: primavera, verano, otoño e invierno, se calculó el percentil 75 de cada período estacional y se normó con el valor mas alto. No siempre todos coincidían con una misma estación del año. Estos cálculos y el análisis de la simulación de cumplimiento de la norma se adjuntan al expediente en archivo magnético.

2.- Cantidad de parámetros a normar

Inicialmente, el Comité Operativo consideró normar 34 parámetros, basados principalmente en que aparecían en la guía CONAMA versus información de monitoreos que realiza la DGA. Estos fueron los que contenía el anteproyecto de la norma que fue publicado.

Sin embargo, a raíz de observaciones del mencionado proceso de participación ciudadana², se realizó, primero una revisión y análisis exhaustivo de la base de datos, observando que ciertos parámetros, tanto en su cantidad de datos como data histórica, no eran representativos para normar porque tenían muy pocos datos o eran antiguos. De ello resultó que de los 34 parámetros iniciales, se eliminaron de la norma los siguientes parámetros: Color Aparente, Sólidos Suspendidos, Sólidos Disueltos, Amonio, Coliformes Fecales, Coliformes Totales, RAS, Índice de fenol y Detergentes SAAM y Fósforo.

También se consideró eliminar los parámetros, Cianuro Total, Fluoruro que están monitoreados solamente en la parte alta de la cuenca. Estos son parámetros en condición natural, que no están relacionados con actividades antrópicas de la cuenca. Y además, en el caso del fluoruro, CMN mide sólo flúor total.

El parámetro Nitrógeno de Nitritos fue eliminado por ser inestable, pues se convierte en nitrógeno de nitratos, por lo que se refleja en los niveles de éste último.

Otros parámetros en condición natural y que sus valores están bajo el límite de detección de la técnica analítica utilizada, como es el caso del Boro y el Mercurio se eliminaron de la norma. Sin embargo se consideró dejarlos en el programa de vigilancia por ser el primero un parámetro de interés para la agricultura y el segundo tóxico para la biótica.

Los parámetros Cromo, Selenio, Cadmio se eliminaron porque están en muy bajas concentraciones y su ocurrencia es natural. Además no existen actividades antrópicas en la cuenca cuyas descargas estén asociadas a éstos.

En la siguiente tabla se indican los parámetros eliminados y su causa.

Parámetro eliminado	causa	observaciones
1.- RAS	La cantidad de datos como data histórica, no eran representativos. La serie histórica DGA tiene sólo 2 o 3 datos en algunas áreas de vigilancia.	Consulta pública, observación N° 33 SISS
2.- Coliformes totales	Cantidad de datos no eran representativos y eran antiguos, incluye entre 9 y 14 datos para	Consulta pública, observación N° 34 SISS
3.- Coliformes		

² Observaciones N° 32 a la N° 36 de la SISS " En los casos de poca cantidad de datos disponibles y además antiguos, no parece apropiado normar el parámetro, o al menos sin considerar un margen de resguardo para el valor que se propone".

fecales	coniformes fecales y coniformes totales entre los años 1999-2001	Consulta pública, observación N° 36. SISS
4.- Fósforo	Cantidad de datos escasos y antiguos, registra sólo 9 datos entre 1997-2002 y 2001-2002	
5.- Sólidos Suspendidos	Datos antiguos, hasta 2000 o 2001. Monitoreados solamente en la parte alta de la cuenca. Parámetros en condición natural.	Corresponde al análisis de otros parámetros a partir de las observaciones N° 33 a la 36 de la Consulta pública. SISS
6.- Sólidos Disueltos		
7.- Amonio		
8.- Color aparente		
9.- Índice de fenol		
10.- Detergentes SAAM		
11.- Cianuro Total	Parámetros monitoreados sólo en la parte alta de la cuenca. Parámetro de ocurrencia natural en la parte alta de la cuenca.	El cianuro se origina, principalmente, en residuos de actividad industrial, que no existe en la parte alta de la cuenca.
12.- Fluoruro.	Parámetros monitoreados sólo en la parte alta de la cuenca. Parámetro de ocurrencia natural en la parte alta de la cuenca.	El fluoruro no corresponden los valores ya que CMN mide flúor y no fluoruro
13.- Nitrato de Nitritos	Parámetro inestable que se transforma en nitrógeno de nitratos	El valor del nitrato es suficiente pues lo incluye al tiempo que las muestras llegan al laboratorio.
14.- Boro	No se detecta con las técnicas analíticas utilizadas. Valores bajo el límite de detección. Parámetro de ocurrencia natural en la parte alta de la cuenca.	Es un parámetro de interés para la agricultura. Se deja en el programa de vigilancia. Las aguas de riego contaminadas con boro son una de las causas principales de toxicidad de boro en las plantas. Además, el uso continuo y la concentración de boro en el suelo (especialmente en zonas áridas con alta evapotranspiración) conducen a problemas de toxicidad. La toxicidad del boro en las plantas se caracteriza por crecimiento lento, malformación de la hoja, colores café y amarillento, clorosis, necrosis, incremento de moho, marchitez e inhibición de germinación de polen y crecimiento de tubos de polen (Butterwick <i>et al.</i> , 1989; Eisler, 1990). Las mayores concentraciones de boro se encuentran en los sedimentos y la roca sedimentaria, particularmente, en los sedimentos marinos ricos en arcilla. La alta concentración de boro en el agua de mar, que promedia cerca de 4,5 mg/L de boro, garantiza que las arcillas marinas sean ricas en boro en relación a otro tipo de rocas. Las fuentes antropogénicas de boro

15.- Mercurio	<p>No se detecta con las técnicas analíticas utilizadas. Valores bajo límite de detección. Parámetro de ocurrencia natural en la parte alta de la cuenca.</p>	<p>incluyen los lodos del agua residual y efluentes, combustión de carbón, cristal, componentes de limpieza y agroquímicos.</p> <p>Se deja para el programa de vigilancia por su toxicidad. El mercurio y los complejos mercurio-orgánicos son de interés para el medio acuático debido a su extrema toxicidad para los organismos acuáticos y al potencial que poseen para bioacumularse en la cadena alimentaria. La asimilación de mercurio puede darse por vía aérea, alimentaria y acuosa.</p> <p>El mercurio puede presentarse a altas concentraciones en cuerpos de agua sometidos a contaminación de tipo industrial, o en la vecindad de actividades industriales que emplean o descargan mercurio o sus compuestos. Las industrias más importantes que emplean mercurio en sus procesos o en sus productos son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • industria del cloro-álcali • industria de la pintura • industria productora de fungicidas • industria de la celulosa y el papel • industrias médicas y dentales • industrias de equipamiento eléctrico
16.- Cadmio	<p>Valores bajo el límite de detección de la técnica analítica utilizada por DGA. Parámetro de ocurrencia natural en la parte alta de la cuenca.</p>	<p>Se deja para el programa de vigilancia por su toxicidad. El cadmio es un elemento metálico que es altamente tóxico para la vida acuática marina y dulceacuícola.</p> <p>El cadmio se encuentra a concentraciones traza en aguas frescas y principalmente como resultado de la actividad industrial que no existen en la cuenca. Las principales fuentes de cadmio para el ambiente se deben a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • emisiones al aire y al agua procedentes de la minería, de fundiciones de metales (zinc, plomo y cobre), de industrias vinculadas con la elaboración de aleaciones, pinturas, baterías y plásticos. • empleo en la agricultura de lodos, fertilizantes y pesticidas que contienen cadmio • combustión de combustibles fósiles (muy limitado efecto), y

17.- Cromo	<p>Valores bajo el límite de detección de la técnica analítica utilizada por DGA.</p> <p>Parámetro de ocurrencia natural en la parte alta de la cuenca.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • el deterioro de materiales galvanizados y de contenedores recubiertos por cadmio. <p>El cromo es un metal relativamente escaso, por lo cual su ocurrencia y niveles de concentración en ecosistemas acuáticos son generalmente bajos. Las sales de cromo hexavalente son empleadas extensivamente en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - el decapado y platinado de metales - la industria del cuero como agente de curtido - la manufactura de pinturas, tinturas, explosivos, cerámica y papel. <p>Las sales de cromo trivalente se emplean con menor frecuencia, aunque son importantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - como agentes fijadores en la elaboración de tinciones textiles - en la industria del vidrio y cerámica - en la industria fotográfica <p>Los compuestos de cromo también pueden ser descargados al ambiente procedentes de aguas de enfriamiento tratadas con cromo, en donde este elemento ha sido empleado como inhibidor de los procesos corrosivos.</p> <p>Ninguno de los procesos anteriores existen en la cuenca.</p>
18.- Selenio	<p>Parámetro de ocurrencia natural en muy bajas concentraciones en la parte alta de la cuenca.</p>	<p>Aunque el selenio se encuentra presente en aguas naturales, generalmente su concentración es del orden de nanogramos.</p> <p>Se pueden presentar concentraciones elevadas de selenio en cuerpos de agua sujetos a contaminación industrial o en la vecindad de actividades industriales que utilizan o descargan selenio o compuestos de selenio. Las industrias que emplea selenio en sus procesos o en sus productos incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la industria de la pintura • procesadoras de alimentos • industria del acero • industrias de platinado de vehículos y aeronaves • industrias de pesticidas • cerámicas y vidrios • industria del plástico • industrias de aparatos eléctricos y aleaciones metálicas <p>Ninguno de los procesos anteriores</p>

	existen en la cuenca.
El parámetro Cloruro se eliminó de las áreas de vigilancia de la parte alta de la cuenca (bases de datos CMN, áreas de vigilancia PO-01; PO-02;QU-01;TO-01 y ES-01), pues el monitoreo correspondía a cloro.	

Los parámetros eliminados de la norma pueden integrar el "Programa de Vigilancia" de la misma, junto con otros parámetros fisicoquímicos de afectación que se estime necesario, cuando este programa se diseñe. También el programa de vigilancia podrá integrar mediciones de sedimentos, bioensayos y bioindicadores

3.- Justificación de los parámetros normados:

Parámetro	Justificación
1.- Conductividad Eléctrica 2.- Oxígeno Disuelto 3.- pH	<p>Junto con la Temperatura, son parámetros fundamentales, pues representan la propiedad básica de las aguas naturales que condicionan la viabilidad de las comunidades bióticas que la habitan.</p> <p>El parámetro Temperatura será incluido en el programa de Vigilancia.</p>
4.- Cloruros 5.- Nitrógeno de Nitratos 6.- Sulfatos	<p>Cloruro: Su presencia en aguas puede ser de origen natural o por contaminación con agua de mar, aguas servidas domésticas o a residuos industriales.</p> <p>Nitratos: Se encuentra en bajas concentraciones en el agua servida doméstica fresca, pero en el efluente de una planta de tratamiento con nitrificación biológica puede alcanzar concentraciones elevadas.</p> <p>Sulfatos: Se encuentran naturalmente en el agua debido a la lixiviación de sulfatos de origen sedimentario, procedentes de soluciones hidrotermales o bien de la oxidación de sulfuros metálicos.</p> <p>En ambientes acuáticos, el sulfato puede estar presente en concentraciones variables, presentándose asociado a iones de sodio y magnesio. En caso que su concentración sea muy alta, es potencialmente perjudicial para plantas. No obstante su ausencia también puede provocar efectos nocivos, ya que se requiere en cantidades muy bajas en los suelos para el metabolismo de las plantas.</p>
7.- Cobre	<p>La ocurrencia de fuentes naturales de cobre en el ambiente acuático se relaciona con procesos de meteorización o de disolución de minerales de cobre y de cobre nativo. Aunque el cobre metálico es insoluble en agua, muchas de las sales de cobre tienen una alta solubilidad bajo la forma de iones cúpricos o cuprosos.</p> <p>Las fuentes antropogénicas representan del 33 al 60% del ingreso global anual de cobre al medio acuático.</p> <p>Las principales fuentes antropogénicas de cobre al ambiente acuático son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • corrosión de ductos de bronce y cobre por aguas de carácter ácido domésticas • compuestos de cobre empleados como alguicidas acuáticos • escorrentía y contaminación de aguas subterráneas debido al empleo de cobre en fungicidas y pesticidas aplicados para el tratamiento de suelos • efluentes líquidos y precipitación atmosférica procedentes de fuentes industriales como actividades mineras, fundiciones y refinertías, combustión de carbón e industrias productoras de hierro y acero.
8.- Hierro	<p>El hierro es naturalmente liberado al ambiente por meteorización de</p>

	<p>minerales de sulfuro (pirita, FeS₂) y rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas. El hierro también ingresa al ambiente procedente de actividades humanas, principalmente de la combustión de coque y carbón, drenajes ácidos de la minería, procesamiento de minerales, percolación de rellenos sanitarios y de la corrosión de hierro y acero. Varias industrias que también emplean hierro en sus procesos, o en sus productos, incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la industria clor-álcali • la industria química • la industria de fungicidas • la industria petroquímica <p>Los cursos de agua se pueden ver impactados negativamente por altos niveles de hierro procedentes de los drenajes ácidos de minas cercanas.</p>
9.- Manganeso	<p>En los ecosistemas acuáticos, el manganeso no se presenta naturalmente como metal sino que se encuentra en distintas sales y minerales, frecuentemente asociado con compuestos de hierro. Si bien podría existir bajo la forma manganosa (Mn²⁺) soluble, realmente se le encuentra oxidado como la forma mangánica (Mn⁴⁺) insoluble. El ión Mn²⁺ se presenta en condiciones de bajos potenciales de redox y de pH.</p> <p>Los permanganatos (Mn⁷⁺) no persisten en el ambiente. Estos oxidan rápidamente materiales orgánicos y en consecuencia se reducen. Los nitrato, sulfato y cloruro de manganeso son claramente solubles en agua, mientras que los óxidos, carbonatos, fosfatos, sulfuros e hidróxidos son menos solubles.</p> <p>Los suelos, sedimentos y rocas metamórficas y sedimentarias se constituyen en fuentes naturales de manganeso. Las descargas industriales también aportan cantidades elevadas de manganeso a las aguas receptoras. Varias industrias emplean manganeso ya sea bajo la forma de aleaciones y compuestos de manganeso, tanto en sus procesos como en sus productos. Algunos ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la industria del acero, en la elaboración de células secas de baterías • la industria de los fertilizantes (el manganeso se emplea como un aditivo fertilizador micronutriente) • la industria química de piniuras, tintas, vidrio, cerámica, fósforo y fuegos artificiales <p>Los drenajes ácidos de minas también liberan grandes cantidades de manganeso. Las fundiciones de acero hierro liberan manganeso hacia la atmósfera, donde luego es redistribuido mediante la depositación atmosférica.</p>
10.- Molibdeno	<p>El molibdeno no ocurre en la naturaleza en su estado metálico o libre, sino que sólo es encontrado químicamente combinado con otros elementos. Existen pequeños depósitos de minerales que producen molibdeno en todo el mundo, pero sólo la molibdenita (MoS₂) es de importancia comercial.</p> <p>La concentración total de molibdeno en los suelos promedia 1 a 2 ppm. Las concentraciones altas de molibdeno en los suelos han sido asociadas con material sedimentario.</p> <p>El principal problema relacionado al riego con agua que contienen altas concentraciones de molibdeno es que este compuesto es absorbido y concentrado por las plantas. Altas concentraciones de molibdeno rara vez retrasan el crecimiento de la planta, pero pueden</p>

	causar problemas tóxicos a animales rumiantes que se alimentan de estas plantas.
11.- Níquel	<p>El níquel ocurre naturalmente en la superficie de las aguas debido a que se origina de la meteorización de minerales y rocas. Una vez que el níquel se encuentra en las aguas superficiales y subterráneas, una serie de interacciones físicas y químicas (acomplejamiento, precipitación/disolución, adsorción/desorción y oxidación/reducción) determinará finalmente su destino. Bajo condiciones normales, el níquel se encuentra mayoritariamente asociado con abundantes partículas de hierro y manganeso las cuales precipitan y absorben iones libres de níquel. La mayoría del níquel en el ambiente se encuentra en los suelos y en los sedimentos</p> <p>Muy pequeñas cantidades de níquel son esenciales para el normal crecimiento y reproducción de algunas especies animales. El níquel y sus compuestos podrían ocasionar efectos tóxicos agudos y crónicos para la vida acuática. La toxicidad del níquel para los organismos acuáticos está determinada por la el grado de dureza del agua; mientras más blanda sea el agua mayor será la toxicidad del níquel.</p>
12.- Sodio	<p>El Sodio es muy soluble, por lo que no experimenta reacciones importantes de precipitación o adsorción. Su concentración en aguas subterráneas puede ser superior a las aguas superficiales.</p>
13.- Zinc	<p>El zinc forma parte de rocas y minerales y puede ser refinado hacia formas relativamente puras y estables. Puede ingresar a los ecosistemas acuáticos a través de procesos naturales de meteorización y erosión, como así también por medio de la actividad industrial. Los carbonatos, hidróxidos y óxidos de zinc son relativamente resistentes a la corrosión y por ello son empleados extensivamente en las siguientes industrias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • galvanización de metales • manufactura y procesamiento de tinturas • pigmentos (pinturas y cosméticos) • farmacéuticas • fertilizantes e insecticidas
14.- Aluminio	<p>El aluminio es el elemento metálico más abundante en la litósfera, siendo su ciclo biogeoquímico complejo y aún escasamente comprendido. Sin embargo, es probable que sus formas en el ambiente acuoso deriven principalmente desde suelos o sedimentos, incluyendo la disolución de fases minerales amorfas o descomposición/mineralización de formas orgánicas. Generalmente, la biodisponibilidad y toxicidad del aluminio es mayor en soluciones ácidas. Se ha observado que el aluminio en hábitats ácidos es tóxico para peces, anfibios y para el fitoplancton. El aluminio es más tóxico en el rango de pH 4,4-5,4, aunque alcanza una toxicidad máxima alrededor de los 5 a 5,2 unidades de pH. Se piensa que la especie inorgánica $AlOH^+$ es la más tóxica de este elemento. La asimilación y toxicidad del aluminio en organismos dulceacuícolas generalmente disminuye con el incremento de la dureza del agua. Entre los organismos vivos, las algas unicelulares generalmente son las especies más sensibles a los efectos del aluminio.</p>
15.- Arsénico	<p>El arsénico es un elemento metaloide tóxico para la vida acuática marina y dulceacuícola, como así también es una conocida sustancia carcinogénica. El arsénico elemental es insoluble en agua,</p>

	<p>pero muchos de sus compuestos son altamente solubles. La USEPA ha clasificado al arsénico como "muy tóxico y relativamente accesible" a los organismos acuáticos.</p> <p>El arsénico se adsorbe en los sedimentos y en los sólidos suspendidos. Además es liposoluble.</p> <p>El arsénico puede presentarse en altas concentraciones en cuerpos de agua sometidos a contaminación industrial, o en la vecindad de actividades industriales que utilizan o descargan arsénico o compuestos arsenicales.</p> <p>Las industrias manufactureras que emplean arsénico en sus procesos, o en sus productos, incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la industria minera • la industria metal-mecánica • productores de pesticidas y fertilizantes • productores de vidrio y cerámicas • elaboradoras de tintas • curtientes • productores de preservantes de maderas • la industria química • productores de detergentes
16.- Plomo	<p>El plomo es liberado al medio acuático principalmente a través de la meteorización de minerales de sulfuro, especialmente galena (PbS). Debido a que el plomo metálico y los minerales comunes de plomo, tales como sulfitos, sulfatos, óxidos, carbonatos e hidróxidos son casi insolubles en agua, en los ecosistemas acuáticos los niveles de plomo disuelto (acetato y sales de cloruro) generalmente son bajos. La mayoría del plomo que ingresa los ecosistemas acuáticos está asociado con sedimentos suspendidos, mientras que el plomo en la fase disuelta generalmente se encuentra acompañado por ligandos orgánicos.</p> <p>La fotólisis de los compuestos de plomo es un proceso importante en la remoción de este elemento desde la atmósfera. Los productos de esta fotodegradación son óxidos y haluros de plomo, los cuales ingresan a los ecosistemas acuáticos vía depositación directa o por escorrentía superficial.</p> <p>Las fuentes más importantes de plomo hacia el medio acuático son de origen antrópico, e incluyen las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • precipitación, "fallout" de plomo pulverizado y escorrentía en calles (asociada con emisiones de plomo desde vehículos a gasolina) • descarga de aguas residuales industriales y domésticas • minería, molienda y fundición de plomo y metales asociados con plomo (i.e. zinc, cobre, plata, arsénico y antimonio) • combustión de combustibles fósiles

REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
RGR/HWA

APRUEBA PROYECTO DEFINITIVO DE NORMAS
SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA
PROTECCIÓN DE LAS AGUAS CONTINENTALES
SUPERFICIALES DE LA CUENCA DEL RÍO HUASCO.

En Sesión de esta fecha, de , el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, reunido en sesión ordinaria, ha adoptado el siguiente:

Acuerdo N°

VISTOS

Lo establecido en la Constitución Política de la República de Chile, en sus artículos 19 números 8 y 32 número 6; en la ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, artículos 2 letra ñ) y 32; en el artículo 129 bis 3 del Código de Aguas; en el artículo 11 del Decreto Ley N° 3.557 de 1980, que establece disposiciones sobre Protección Agrícola; el artículo 3 letra, k) de la ley N°18.755, del Servicio Agrícola y Ganadero; en el en el Decreto Supremo N° 93, de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; en el Décimo Programa Priorizado de Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, aprobado por el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), por acuerdo N° 273 de fecha 21 de Abril 2005; la Resolución Exenta N° 3403 de, de fecha 18 de diciembre de 2006, del Director Ejecutivo de CONAMA, publicada en el Diario Oficial el día 27 de diciembre del mismo año, que dio inicio al proceso de dictación de las presentes normas secundarias de calidad ambiental; la Resolución Exenta N° 1196, de fecha 24 de mayo de 2007, del Director Ejecutivo de CONAMA, que amplía el plazo para la preparación del anteproyecto de normas; la Resolución Exenta N° 1238 del 17 de abril de 2008, del Director Ejecutivo de CONAMA, que aprueba el anteproyecto de normas y ordena someterlo a consulta, publicado el día 2 de mayo 2008 en el Diario Oficial y el día 4 de Mayo 2008 en el Diario la Nación; los demás antecedentes que obran en el expediente; la Resolución N° 1600 de 2008, de la Contraloría General de la República, y

- 1.- Aprobar el proyecto definitivo de las normas secundarias de calidad ambiental para las aguas continentales superficiales de la Cuenca del río Huasco, que es del siguiente tenor:

ANTECEDENTES GENERALES DE LA CUENCA Y FUNDAMENTACIÓN

La Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, Ley N° 19.300, define la contaminación en función de la existencia de normas que establezcan límites permisibles para la presencia de sustancias, elementos o energías. Esto implica, en el caso de los recursos hídricos, que sólo podrán considerarse como contaminados aquellos cuerpos de agua que cuenten con una norma de calidad.

La misma Ley N°19.300 establece los Instrumentos de Gestión Ambiental, entre los cuales se encuentran las Normas de Calidad Ambiental y los Planes de Prevención y Descontaminación. Estos Instrumentos están diseñados para prevenir y controlar la contaminación, estableciendo en primer lugar, a través de las Normas de Calidad Ambiental, los límites de ciertos elementos, definiendo así, cuándo se entenderá que existe, efectivamente, contaminación. En segundo lugar, y de acuerdo a los

resultados obtenidos a través del monitoreo sistemático, se deberá establecer un Plan adecuado para prevenir que se alcancen los límites establecidos en las Normas de Calidad Ambiental, o bien para descontaminar un área que haya sobrepasado los límites contenidos en las normas.

La cuenca del río Huasco ocupa un área de 9.850 km² y se sitúa casi en su totalidad en la Tercera Región de Atacama, específicamente en la Provincia del Huasco, entre los paralelos 28°27'-29°33' S y los meridianos 71°11'-69°56' O. Esta cuenca es de tipo exorreica, es decir, el escurrimiento de las aguas es continuo hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.

Las aguas del río Huasco se originan a más de 4.000 m.s.n.m. , en la cordillera de los Andes. Los principales afluentes del río Huasco son los ríos El Carmen, Potrerillos, Tres Quebradas y Matancilla, por el sector suroriente, y los ríos El Tránsito, Conay, Chollay, Valeriano, Laguna Grande y Laguna Chica, por el costado nororiente. La mayoría de estos cursos de agua presenta una distribución anual de los gastos medios mensuales que corresponde a un régimen nivo-pluvial.

En términos cualitativos, el agua constituye una parte esencial de los ecosistemas acuáticos de la cuenca del río. Una reducción de la calidad del recurso, genera efectos negativos sobre dichos ecosistemas, por lo que es necesario mantener la calidad de sus aguas para la conservación de dicha diversidad, no solo por su valor intrínseco, sino también por sus servicios esenciales al ser humano.

La cuenca del río Huasco ha demostrado ser un importante foco de concentración de biodiversidad de flora y fauna a nivel regional y nacional, es importante destacar que en este valle se han registrado el 38% de las aves presentes en Chile, un número importante de mamíferos y reptiles, y en menor medida pero no menos importante los anfibios y peces.

Además de un número importante de flora que representa el 13% de representatividad a nivel nacional, la que posee un número considerable de especies autóctonas y endémicas que componen las asociaciones vegetales de la cuenca del río Huasco.

Podemos encontrar 4 zonas de alto valor biológico como lo son: las Lagunas Altoandinas, Los estanques de regadío artificiales en el sector de Hacienda Compañía, la quebrada Maitencillo y el humedal del estuario del río Huasco, zonas que podríamos denominar "puntos calientes" de biodiversidad dentro de la cuenca. Por ejemplo en el humedal del río Huasco se han registrado 150 de las 171 especies de aves descritas para el valle en diversos estudios, un número considerable de reptiles, mamíferos, peces y anfibios.

La alta biodiversidad presente en la cuenca del río Huasco puede ser explicada por la conformación de una zona de traslape biogeográfico, es decir la región se establece como el límite sur para las especies del norte y el límite norte para las especies del sur, generando una gran riqueza de especies, la cual se debe sobrevalorar por estar inserta en una zona con características semidesérticas.

El río Huasco y sus afluentes principales tienen actualmente una calidad ambiental condicionada, en gran medida, por las características mineralógicas del suelo y subsuelo por donde escurren las aguas y también por la creciente presión antrópica sobre el recurso hídrico.

La cuenca del río Huasco constituye una fuente primordial de agua para el desarrollo intensivo del riego, actividades agroindustriales y mineras, además constituye una cuenca en donde se descargan aguas servidas domiciliarias tratadas y residuos industriales líquidos.

Por todo lo anterior, se hace necesario contar con los instrumentos normativos y de gestión que permitan conservar la calidad de los recursos hídricos de la cuenca, cautelando de esta manera un desarrollo sustentable de la misma. Las normas secundarias de calidad deben constituirse en un instrumento básico para el desarrollo sustentable de la cuenca hidrográfica. De esta manera, se busca prevenir el deterioro ambiental, proteger y conservar la biodiversidad acuática y la calidad de las aguas continentales superficiales del río Huasco y sus afluentes.

Los principales antecedentes técnicos utilizados para el desarrollo de las normas secundarias de calidad fueron: la Guía CONAMA para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Marinas, el Estudio "Diagnostico y Clasificación de los Cuerpos y Cursos de Agua según Objetivos de Calidad" de la Dirección General de Aguas DGA y todos los antecedentes regionales obtenidos por el Comité Operativo, el Análisis general Impacto Económico y Social (AGIES) de las presentes normas, elaborado por CONAMA en virtud de todos los antecedentes existentes a la fecha.

TÍTULO I OBJETIVOS Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Artículo 1º El presente decreto establece las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Huasco.

El objetivo general de las presentes normas secundarias de calidad ambiental mantener y proteger la calidad de las aguas con el propósito de conservar los ecosistemas característicos de la cuenca y resguardar las principales actividades asociadas a dicha cuenca.

Artículo 2º Los cauces a ser regulados en la cuenca hidrográfica del río Huasco son los siguientes:

Ríos Huasco, El Carmen, Potrerillos, Tres Quebradas, El Toro, El Tránsito, Chollay, Del Estrecho y Conay.

TÍTULO II DEFINICIONES

Artículo 3º Para los efectos de lo dispuesto en este decreto, se entenderá por:

1. **Aguas continentales superficiales:** Son las aguas terrestres, que se encuentran naturalmente a la vista del hombre y que ocurren por cauces naturales.
2. **Área de vigilancia:** Es el curso de agua continental superficial, o parte de él, considerado para efectos de asignar y gestionar su calidad. Dichas áreas corresponden a las establecidas en el artículo 4º de este decreto.
3. **Bioindicador:** Organismos vivos (especie o conjunto de especies) capaces de responder a condiciones ambientales específicas y requerimientos particulares en relación de variables físicas y/o químicas tales, que son utilizados como indicadores del estado de salud del ambiente.
4. **Bioensayos:** Técnicas que permiten evaluar el grado de afectación de una sustancia en una concentración determinada, al ponerla en contacto con organismos específicos en orden a valorar los efectos tóxicos y/o letales de la sustancia. Estos efectos pueden ser agudos si cuantifican las concentraciones letales, o crónicas si evalúan efectos sobre la reproducción, crecimiento u otra propiedad de la fisiología de la especie que pueda verse afectada.
5. **Percentil 75:** Es el valor del dato que ocupa el "k-ésimo" (k entero) lugar cuando éstos son ordenados de manera creciente; $X_1 \leq X_2 \dots \leq X_k \dots \leq X_{n-1} \leq X_n$, siendo $k = q \times n$, considerando que "q" = 0,75 y "n" equivale al número de datos efectivamente medidos.
6. **Programa de Vigilancia:** Programa de monitoreo sistemático, destinado a medir y controlar la calidad de las aguas continentales superficiales, en las áreas de vigilancia, en un período de tiempo determinado.

TÍTULO III NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA

Artículo 4º Para efectos del desarrollo y fiscalización del cumplimiento del presente decreto, se han establecido para la cuenca del río Huasco 12 áreas de vigilancia. Los datos geodésicos corresponden al datum y elipsoide oficial WGS84, los datos cartográficos corresponden a la proyección UTM -- Huso 19. Dichas áreas de vigilancia se identifican en la siguiente tabla:

TABLA N° 1 ÁREAS DE VIGILANCIA

CAUCE	ÁREA DE VIGILANCIA	LÍMITES ÁREA DE VIGILANCIA	COORDENADAS UTM	
			N	E
Río Huasco	HU-10	De: Confluencia ríos Tránsito y Carmen Hasta: Inicio del embalse Santa Juana	6818492	354993
	HU-20	De: Muro embalse Santa Juana Hasta: Descarga de aguas servidas de Vallenar	6824990	347607
	HU-30	De: Descarga de aguas servidas de Vallenar Hasta: Inicio de humedal	6826629	339572
Río del Carmen	CA-10	De: Confluencia con río Potrerillos Hasta: Confluencia con río Tránsito	6839179	324344
Río Potrerillos	PO-10	De: Nacimiento Río Potrerillos Hasta: Confluencia con Tres Quebradas	6850840	285275
	PO-20	De: Confluencia con Tres Quebradas Hasta: Confluencia con río El Carmen	6754661	369535
Río Tres Quebradas	QU-10	De: Confluencia con río Toro Hasta: Confluencia con río Potrerillos	6818492	354993
	TO-10	De: Naciente río Toro Hasta: Confluencia con río Tres Quebradas	6736373	406256
Río Tránsito	TR-10	De: Confluencia de ríos Conay y Chollay Hasta: Confluencia con río El Carmen	6745049	382087
	CH-10	De: Confluencia río del Estrecho con río Blanco Hasta: Confluencia con río Conay	6745049	382087
Río del Estrecho	ES-10	De: Naciente del río Estrecho Hasta: Confluencia con río Blanco	6754524	400022
	CO-10	De: Confluencia ríos Valeriano y Laguna grande Hasta: Confluencia con río Chollay.	6794467	382087
Río Conay	ES-10	De: Naciente del río Estrecho Hasta: Confluencia con río Blanco	6754524	400022
	CO-10	De: Confluencia ríos Valeriano y Laguna grande Hasta: Confluencia con río Chollay.	6794467	382087

Artículo 5º Para cada área de vigilancia identificada en la Tabla Nº 1 del artículo anterior, se ha asignado, en la Tabla Nº 2, un nivel o valor de calidad ambiental para cada uno de los parámetros normados. Para el caso de los metales, los valores indicados corresponden a la fracción total.

TABLA Nº 2 Niveles de Calidad Ambiental por Áreas de Vigilancia

PARÁMETROS		Unidad	HU-10	HU-20	HU-30	CA-10	PO-10	PO-20	QU-10	TO-10	TR-10	CH-10	ES-10	CO-10
FÍSICOS Y QUÍMICOS														
1.	Conductividad eléctrica	µS/cm	720	1450	3750	840	950	650	370	450	640	520	390	550
2.	Oxígeno disuelto	mg/L	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5
3.	pH	Rango	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5
INORGÁNICOS														
4.	Cloruro	mg/L	20	70	650	20	-	-	-	-	20	10	-	30
5.	Nitrógeno de Nitratos	mg/L	0,7	1,1	0,8	0,7	1,2	1,5	1,7	2,1	0,7	0,6	0,7	0,8
6.	Sulfato	mg/L	230	440	980	290	500	250	100	190	190	200	180	170
METALES ESENCIALES														
7.	Cobre	mg/L	0,03	0,02	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,05	0,23	0,08
8.	Hierro	mg/L	4,4	0,3	1,4	4,5	3,5	4,8	6,7	0,5	4,3	1,1	1,5	1,3
9.	Manganeso	mg/L	0,54	0,04	0,08	0,33	3,69	1,40	0,17	0,03	0,67	0,49	2,90	0,26
10.	Molibdeno	mg/L	0,05	0,05	0,04	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,05	0,01	0,04
11.	Níquel	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,05	0,03	0,04	0,02	0,02	0,04	0,02
12.	Sodio	mg/L	30	130	440	30	20	20	20	10	30	20	10	30
13.	Zinc	mg/L	0,84	0,02	0,02	0,06	0,66	0,23	0,07	0,10	0,10	0,22	1,60	0,16
METALES NO ESENCIALES														
14.	Aluminio	mg/L	6,3	0,5	0,7	3,9	10,5	6,0	6,0	0,2	7,9	4,3	8,0	3,9
15.	Arsénico	mg/L	0,008	0,006	0,011	0,010	0,016	0,026	0,042	0,010	0,007	0,006	0,005	0,011
16.	Plomo	mg/L	0,032	0,023	0,020	0,035	0,014	0,015	0,012	0,010	0,030	0,035	0,090	0,028

TULO IV CUMPLIMIENTO E INFORME DE CALIDAD

Artículo 6° El monitoreo para verificar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental contenidas en el presente decreto deberá realizarse anualmente para cada parámetro, en cada una de las áreas de vigilancia indicadas en el artículo 4°, con una frecuencia mínima de 4 veces al año con distribución estacional y de acuerdo al Programa de Vigilancia, establecido en el Título VI del presente decreto.

Artículo 7° Se entenderá que las aguas cumplen con las normas secundarias de calidad ambiental establecidas en el presente decreto, cuando el percentil 75 móvil para tres años consecutivos de las concentraciones de las muestras analizadas para un parámetro, según la frecuencia mínima establecida en el Programa de Vigilancia, sea menor o igual a los límites establecidos en el presente decreto.

Para el caso del oxígeno disuelto, la concentración deberá ser mayor o igual a los límites establecidos en el presente decreto, y para el caso del pH, la concentración deberá fluctuar entre el rango establecido en el presente decreto.

En el caso que un parámetro, de acuerdo al instrumento y metodología utilizada conforme a lo establecido en este decreto, esté bajo el límite de detección, el valor de la medición deberá ser informado como no detectado.

Artículo 8° Para los efectos de evaluar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad establecidas por el presente decreto, corresponderá a la Dirección General de Aguas calificar la adecuada representatividad de las muestras analizadas que hayan sido afectadas por situaciones excepcionales y transitorias tales como erupciones volcánicas, eventos sísmicos o eventos hidrometeorológicos extremos, aluviones, entre otros.

Artículo 9° La Comisión Nacional del Medio Ambiente coordinará a la Dirección General de Aguas y al Servicio Agrícola y Ganadero en la elaboración de un informe de calidad destinado a divulgar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad establecidas por el presente decreto. Dicho informe será de conocimiento público y será publicado anualmente, exceptuando el primero, que será publicado una vez transcurridos dos años desde la entrada en vigencia de las presentes normas.

Para efectos de lo anterior, dentro de los primeros tres meses de cada año, las direcciones regionales de la Dirección General de Aguas y el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Coquimbo, deberán remitir al Director Regional de la Comisión Nacional del Medio Ambiente Región de Atacama, la información sobre las mediciones efectuadas y demás información pertinente.

Este Informe de Calidad deberá contener los datos de calidad del agua por parámetro y área de vigilancia, del período correspondiente a los dos años previos a su elaboración y el análisis del cumplimiento de las normas de calidad, de acuerdo a lo estipulado en el presente Título.

TÍTULO V FISCALIZACIÓN

Artículo 10° Corresponderá a la Dirección General de Aguas y al Servicio Agrícola y Ganadero, fiscalizar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental comprendidas en el presente decreto.

Lo anterior no obsta a las atribuciones sobre fiscalización que éstos u otros organismos públicos posean conforme a la legislación vigente.

**TÍTULO VI
PROGRAMA DE VIGILANCIA**

Artículo 11° El Programa de Vigilancia será de conocimiento público y será elaborado por la Dirección General de Aguas y el Servicio Agrícola y Ganadero en coordinación con la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

Este Programa de Vigilancia deberá ser aprobado por resolución conjunta de las autoridades señaladas en el inciso anterior. Dicho documento será de conocimiento público y en él se indicarán, a lo menos, los parámetros que se medirán, las estaciones de monitoreo de calidad de aguas, las frecuencias mínimas de monitoreo, las responsabilidades de los organismos competentes, y las metodologías analíticas seleccionadas para cada parámetro a monitorear.

El Programa de Vigilancia podrá incorporar el monitoreo de parámetros adicionales a los establecidos en las presentes normas, así como también nuevas estaciones de monitoreo de calidad de aguas con la finalidad de generar información para revisiones futuras de las normas. Asimismo, podrán incluirse también el uso de bioindicadores, bioensayos o ambos, como herramientas complementarias para determinar los efectos de la calidad del agua en las comunidades acuáticas.

Las mediciones realizadas con posterioridad a la entrada en vigencia de las presentes normas y con anterioridad a la aprobación del Programa de Vigilancia, podrán ser válidamente utilizadas por la Dirección General de Aguas y el Servicio Agrícola y Ganadero cuando cumplan con los requisitos exigidos en este artículo y en el Título VII del presente decreto.

**TÍTULO VII
METODOLOGÍAS DE MUESTREO Y ANÁLISIS**

Artículo 12° El monitoreo para verificar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental se efectuará de acuerdo a los métodos de muestreo y condiciones de preservación y manejo de las muestras establecidos en la siguiente tabla, o a sus versiones actualizadas.

Identificación	Título de la Norma
NCh411/1 Of.96.	Calidad del agua – Muestreo – <u>Parte 1</u> : Guía para el diseño de programas de muestreo.
NCh411/2 Of.96.	Calidad del agua – Muestreo – <u>Parte 2</u> : Guía sobre técnicas de muestreo.
NCh 411/3.Of.96	Calidad del agua- Muestreo – <u>Parte 3</u> : Guía sobre la preservación y manejo de las muestras.
NCh 411/6 Of.98	Calidad del agua – Muestreo – <u>Parte 6</u> : Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua.
Collection and Preservation Samples	Descritas en el número 1060 "Standard Methods for Examination of Water and Wastewater". 21th edition 2005 APHA-AWWA-WPCF.

Artículo 13° La determinación de los parámetros incluidos en estas normas podrán efectuarse de acuerdo a los métodos analíticos que se indican a continuación, o a sus versiones actualizadas.

Parámetros	Metodologías
Aluminio	3500-AI B. Eriochrome Cyanine R Method 3111 D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method
Arsénico	3500-As B. Silver Diethyldithiocarbamate Method 3114 B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method 3125 B. Inductively Coupled Plasma / Mass Spectrometry (ICP / MS) Method 3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method
Cloruro	4500-Cl B. Argentometric Method 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography
Cobre	3500-Cu B. Neocuproine Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method
Conductividad Eléctrica	2510 B Laboratory Method
Hierro	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3500 Fe-B Phenanthroline Method 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method
Manganeso	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method
Molibdeno	3113 B Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Níquel	3111 B. Direct Air – Acetylene Flame Method 3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Coupled Plasma / Mass Spectrometry (ICP / MS) Method
Nitrógeno de Nitratos	4500-N-Nitrato-B Ultraviolet Spectrophotometric Screening Method 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography
Oxígeno Disuelto	4500-O G. Membrane Electrode Method
pH	4500-H+ B. Electrometric Method
Plomo	3111 C. Extraction / air – acetylene Flame Method 3113 B Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Sodio	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method 3500-Na B. Flame Emission Photometric Method 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method
Sulfato	4500-SO42- Turbidimetric Method 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography
Zinc	3111B. Direct Air-Acetylene Flame Method 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method

Artículo 14° Para los casos en que exista más de una metodología para determinar un parámetro, según lo establecido en el artículo anterior, corresponderá a la Dirección General de Aguas y al Servicio Agrícola y Ganadero informar, en el Programa de Vigilancia, el método a utilizar teniendo en consideración la concentración regulada y la sensibilidad del método analítico.

**TÍTULO VIII
VIGENCIA**

Artículo 15° Las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Huasco, entrarán en vigencia el día en que se publique en el Diario Oficial el Decreto Supremo que las establezca.

2.- **Sométase el presente proyecto definitivo de norma secundaria de calidad de las aguas continentales superficiales de la Cuenca del Río Huasco a la consideración de la Presidenta de la República, para su decisión.**

ANA LYA URIARTE RODRÍGUEZ
Ministra Presidenta de la Comisión Nacional del Medio Ambiente

ALVARO SAPAG RAJEVIC
Director Ejecutivo de CONAMA
Secretario del Consejo Directivo

Cc.
Ministros Consejo Directivo (14)
Dirección Ejecutiva, CONAMA
Departamento Jurídico, CONAMA
Departamento de Control de la Contaminación, CONAMA
Dirección Regional CONAMA III Región
Expediente Público de la Norma