

Aspectos jurídicos de la conservación de los glaciares

Alejandro Iza y Marta Brunilda Rovere, Editores



Aspectos jurídicos de la conservación de los glaciares

Aspectos jurídicos de la conservación de los glaciares

Alejandro Iza y Marta Brunilda Rovere
Editores

La designación de entidades geográficas y la presentación del material en este libro no implican la expresión de ninguna opinión por parte de la UICN o del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) respecto a la condición jurídica de ningún país, territorio o área, o de sus autoridades, o referente a la delimitación de sus fronteras y límites.

Los puntos de vista que se expresan en esa publicación no reflejan necesariamente los de la UICN o los del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ).

Esta publicación ha sido posible gracias a la generosidad del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ).

Publicado por: UICN, Gland, Suiza, en colaboración con el Centro de Derecho Ambiental de la UICN, Bonn, Alemania

Derechos reservados: © 2006 Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales

Se autoriza la reproducción de esta publicación con fines educativos y otros fines no comerciales sin permiso escrito previo de parte de quien detenta los derechos de autor con tal de que se mencione la fuente.

Se prohíbe reproducir esta publicación para venderla o para otros fines comerciales sin permiso escrito previo de quien detenta los derechos de autor.

Citación: Alejandro Iza y Marta Brunilda Rovere (Editores). *Aspectos jurídicos de la conservación de los glaciares*. UICN, Gland, Suiza.

x + 270 pp.

ISBN-10: 2-8317-0921-0

ISBN-13: 978-2-8317-0921-5

Diseño de la cubierta: Servicio de Publicaciones de la UICN

Fotografía de la cubierta: Glaciar Perito Moreno por Karina Iza y Wolfgang Franke

Producido por: Editores del Puerto s.r.l.
delpuerto@editoresdelpuerto.com
www.editoresdelpuerto.com

Disponible en: Unión Mundial para la Naturaleza (UICN)
Servicio de publicaciones
Rue Mauverney 28
1196 Gland
Suiza
Tel +41 22 999 0000
Fax +41 22 999 0010
books@iucn.org
www.iucn.org/publications

También existe a disposición un catálogo de las publicaciones de la UICN.

Este libro fue impreso en papel obra simétrico de 80 grs.

Índice

Introducción	ix
1. Contexto jurídico global para la conservación de los glaciares	1
2. Situación actual de los glaciares en América del Sur	
1. Argentina.....	17
2. Bolivia	19
3. Colombia.....	21
4. Chile.....	23
5. Ecuador.....	26
6. Perú.....	27
7. Venezuela.....	31
3. Estatuto jurídico de los glaciares en el derecho nacional	
1. Argentina	33
2. Bolivia	34
3. Colombia.....	34
4. Chile	34
5. Ecuador.....	35
6. Perú.....	36
7. Venezuela.....	37
4. Políticas públicas relacionadas con glaciares	
1. Argentina.....	39
2. Bolivia	39
3. Colombia.....	40
4. Chile	42
5. Ecuador.....	42
6. Perú.....	42
7. Venezuela.....	45
5. Políticas públicas en materias vinculadas	
1. Argentina.....	47
2. Bolivia	63
3. Colombia.....	73
4. Chile	79
5. Ecuador.....	81
6. Perú.....	88
7. Venezuela.....	95

6. Legislación específica en materia de glaciares	
1. Argentina.....	105
2. Bolivia	106
3. Colombia.....	106
4. Chile	106
5. Ecuador.....	107
6. Perú.....	107
7. Venezuela.....	108
7. Legislación específica en materias sectoriales distintas de los glaciares vinculadas al tema	
1. Argentina.....	109
2. Bolivia	120
3. Colombia.....	127
4. Chile	131
5. Ecuador.....	136
6. Perú.....	147
7. Venezuela.....	150
8. Análisis de la consideración del tema en políticas y legislación sectoriales	
1. Argentina.....	155
2. Bolivia	155
3. Colombia.....	155
4. Chile	156
5. Ecuador.....	156
6. Perú.....	156
7. Venezuela.....	156
9. Estrategias nacionales en la materia e inclusión del tema en la planificación del territorio	
1. Argentina.....	159
2. Bolivia	159
3. Colombia.....	159
4. Chile	165
5. Ecuador.....	166
6. Perú.....	166
7. Venezuela.....	167
10. Servicios ambientales y glaciares	
1. Argentina.....	169
2. Bolivia	169
3. Colombia.....	170
4. Chile	171
5. Ecuador.....	172
6. Perú.....	174
7. Venezuela.....	176
11. Áreas protegidas y glaciares	
1. Argentina.....	179

2. Bolivia	181
3. Colombia.....	187
4. Chile	194
5. Ecuador.....	196
6. Perú.....	201
7. Venezuela.....	202
12. Vulnerabilidad y glaciares	
1. Argentina.....	207
2. Bolivia	207
3. Colombia.....	209
4. Chile	211
5. Ecuador.....	212
6. Perú.....	214
7. Venezuela.....	216
13. Cambio climático y glaciares	
1. Argentina.....	219
2. Bolivia	220
3. Colombia.....	222
4. Chile	225
5. Ecuador.....	226
6. Perú.....	230
7. Venezuela.....	233
14. Propuestas por país para su manejo y conservación	
1. Argentina.....	235
2. Bolivia	236
3. Colombia.....	237
4. Chile	239
5. Ecuador.....	240
6. Perú.....	241
7. Venezuela.....	242
15. Conclusiones y propuestas del Foro de Expertos	245
Normativa	251
Bibliografía	263
Autores, editores y colaboradores.....	269

Introducción

A pesar de su importancia para la vida, los ecosistemas terrestres se hallan en permanente degradación y constante declinación.

Los factores que inciden en dicha degradación son múltiples y van de la mano no solo de la pobreza sino también del crecimiento económico, el comercio, la globalización, los cambios en el uso de la tierra y el cambio climático.

En tanto que en la mayoría de los países en vías de desarrollo la resolución de problemas estructurales como la pobreza tiene prioridad, las cuestiones relativas a la conservación de los ecosistemas no reciben suficiente y adecuada atención. Lo más llamativo de este problema es que se suele olvidar el nexo que existe entre cuidado de los recursos y el bienestar de un pueblo, la conservación y el desarrollo sostenible, el uso sostenible y la mejora de la calidad de vida.

La inadecuada priorización, asociada a la carencia o insuficiencia de instituciones y mecanismos adecuados para su conservación deja a los ecosistemas exentos de protección o, al menos, de una protección apropiada.

Para revertir este problema se revela entonces como necesario diseñar y adoptar mecanismos para la conservación de dichos ecosistemas que sean compatibles con el sistema legal del país en cuestión, promuevan la conservación y buena gobernanza de los recursos naturales y genere, en última instancia, credibilidad en las instituciones encargadas de gestionar y conservar los ecosistemas y sus recursos.

La dinámica de un cambio respecto a la conservación de ecosistemas críticos va de la mano no solo del respeto por dichos ecosistemas sino también de la comprensión de sus funciones dentro del ciclo vital del planeta Tierra. Dicha dinámica depende fundamentalmente de un cambio de percepción y de comportamiento de la sociedad en general, de un fortalecimiento de las capacidades de los gobiernos y organizaciones no gubernamentales a nivel local, nacional y regional, y de una conducta responsable de instituciones tanto públicas como privadas.

Para contribuir a la discusión en esta materia, el Programa de Derecho Ambiental de la Unión Mundial para la Naturaleza se complace en presentar un nuevo libro de la Serie de Política y Derecho Ambiental relativo a la conservación de ecosistemas terrestres críticos como son los glaciares.

El libro, fruto del esfuerzo conjunto de la Comisión de Derecho Ambiental y del Centro de Derecho Ambiental, aborda la cuestión relativa a la conservación de los glaciares, hielos y nevados continentales (se dejan de lado los glaciares del Ártico y del Antártico) y, a través

de un análisis eminentemente jurídico en ciertos países de América del Sur, promueve la reflexión respecto a la adopción de políticas públicas y marcos normativos específicos tendientes a la conservación de los mencionados ecosistemas.

Entre los posibles pasos a seguir para resolver los vacíos políticos y legales existentes en cuanto a su protección y, en consecuencia, revertir una situación de incertidumbre respecto al futuro de los ecosistemas de glaciares se pueden destacar, entre otros, los siguientes: la valoración económica de los servicios que prestan, la eliminación de subsidios a actividades productivas que pueden incidir negativamente en el entorno donde se ubican y, eventualmente, la implementación de un sistema de compensación o pago por los servicios prestados por los glaciares; la regulación de las actividades en áreas donde se localizan los glaciares y la implementación de una evaluación de impacto ambiental en forma obligatoria para todas aquellas actividades o proyectos que puedan incidir negativamente sobre las masas de hielo y su entorno, y el establecimiento de áreas de protección o zonas de amortiguamiento.

Teniendo en cuenta que los glaciares son ecosistemas dependientes o asociados al agua, los instrumentos y mecanismos destinados a su conservación no pueden circunscribirse a ellos sino enmarcarse en el contexto del ciclo hidrológico. Por ello, de no existir o no ser viable políticamente la adopción de una legislación especial en materia de conservación de los glaciares, la ley de aguas debería incorporar la figura de la conservación de los glaciares partiendo de un enfoque por ecosistemas basado en la unidad de la cuenca hidrográfica o de drenaje. Dicho enfoque debería considerar el establecimiento de un régimen para la provisión de caudales ambientales y la protección de cuerpos de agua específicos.

A través de un estudio de la realidad en siete países sudamericanos (Argentina, Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador, Perú y Venezuela) el libro pone de manifiesto la carencia de un régimen específico de conservación de los recursos en cuestión a través de un análisis pormenorizado de su estatuto jurídico en el derecho nacional, de las políticas públicas en la materia y de aquellas distintas pero vinculadas al tema (agua, bosques, áreas protegidas, ordenación del territorio).

Teniendo en cuenta los vacíos legales existentes y la vulnerabilidad de los glaciares frente al cambio climático, el libro elabora una serie de propuestas para su manejo y conservación mismos que pretenden servir de base para promover cambios normativos destinados a una conservación efectiva de los multicitados ecosistemas y la concienciación respecto a la importancia de los servicios que prestan.

Dr. Alejandro Iza
Jefe del Programa de Derecho Ambiental
Director del Centro de Derecho Ambiental

1 Contexto jurídico global para la conservación de los glaciares

Aspectos generales: contexto geográfico, social y económico

Los glaciares son masas de hielo que se forman principalmente de la precipitación atmosférica sólida en aquellos lugares de la tierra donde existen climas fríos como las zonas polares y las de montaña; en otras palabras, son masas compactas de hielo que se generan por medio de sucesivas nevadas acumuladas. El hielo va aumentando de grosor, en la medida que el calor no logra derretirlo, y la presión que ejercen las capas de hielo sobre la base del glaciar hace que éste se deslice como si fuera líquido hacia el fondo del valle donde, generalmente, se encuentra ubicado. Se trata por tanto de un recurso dinámico.

Los glaciares se clasifican en función de su morfología o temperatura.

- Por su temperatura, se diferencian en fríos (Antártida y Groenlandia) y templados (los demás en latitudes más templadas). El objeto de esta publicación son los segundos.
- Por su morfología, se distinguen distintas formas entre las que destacan¹:
 - Indlansis o plataformas horizontales de hielo: Antártida y Groenlandia son las más grandes, pero también comprenden otras superficies menores como el Hielo Continental Patagónico y las islas Spitzbergen;
 - De Circo: ocupan las partes superiores de los circos montañosos;
 - De Valle: los glaciares que discurren por un valle bien definido;
 - Piedemonte: el glaciar de valle se ensancha en forma de abanico al llegar a terrenos más bajos;
 - Compuesto: es el glaciar que se alimenta por otros menores a modo de afluentes en un río;
 - De Calving: glaciares cuyo frente está en contacto con agua marina o dulce.

Los sistemas glaciares constituyen una de las mayores reservas de agua dulce del planeta (el 90% del agua dulce en la Tierra se encuentra localizada en la Antártida). Las aguas del deshielo constituyen no solo una fuente de abastecimiento para consumo humano directo y otros usos como el regadío, sino que también proporcionan una gran parte de la electricidad consumida en países donde se ubican sistemas glaciares. Y esto es así dado que gran

¹ Alonso, Miguel Ángel, *Manual del Lago Argentino*, Zagier & Urruty Publications, 2000.

parte de los ríos de origen glaciar tienen una acusada pendiente en la parte alta de la cuenca, lo que los hace aptos para el aprovechamiento hidroeléctrico.

Sin embargo, estas reservas estimadas en un principio como renovables, cada vez menos se consideran como tales. El progresivo retroceso de las masas de hielo que comenzó a principios de los 80 hace patente su vulnerabilidad. El proceso de deglaciación –o derretimiento de los glaciares– se ve acelerado en la actualidad por los efectos del cambio climático –que constituye sin duda la amenaza más grave para su pervivencia–, y es precisamente lo que hace que éstos sean objeto de investigación por científicos de distintas disciplinas y en distintas regiones del mundo con el fin de determinar la dimensión del calentamiento global.

La deglaciación se traduce en una larga serie de consecuencias, entre las que cabe citar los dramáticos impactos que se producen en áreas que dependen del agua que desciende de las montañas. La elevación de las temperaturas provoca un derretimiento prematuro de la nieve, adelantándose a la época de deshielo en primavera, aumentando los caudales en el período invierno-primavera y disminuyéndolos en el período de más escasez de agua, verano-otoño, afectando así a la disponibilidad de agua para usos como la agricultura y el consumo humano, además de constituir riesgos de avalanchas y vaciados de lagos naturales.

Los glaciares proporcionan continuidad en el ciclo hidrológico, pues son depósitos de precipitaciones (en forma de nieve) y, en consecuencia, reguladores de sus flujos. Su desaparición por tanto, implica una interrupción en el ciclo hidrológico a través de una alteración de la cantidad de agua disponible en ríos y lagos, y en el nivel del mar.

Aún es más, las variaciones de las masas de hielo no solo han provocado cambios significativos en el ciclo hidrológico, sino también en el clima (el cambio climático afecta a los glaciares, y su paulatina desaparición influye, a su vez, en el clima); la circulación y estructura de los océanos; la actividad volcánica; la deformación de la corteza terrestre (el suelo bajo las regiones polares se va aplanando por acción del peso de las masas de hielo); la distribución de especies animales y vegetales (cambios en caudales, unidos a la elevación de la temperatura del agua, pueden afectar insectos y otros invertebrados que habiten en los ríos repercutiendo en la cadena de peces y anfibios)².

Por las razones expuestas, los glaciares tienen una importancia estratégica para un país, región y localidad, y de ello deriva la necesidad de su conservación desde los puntos de vista económico, científico, jurídico y ambiental.

Naturaleza jurídica

En términos generales, los glaciares no han sido considerados como bienes jurídicos objeto de protección específica, excepto en casos aislados (por ejemplo, los Nevados en Colombia o el Parque Sierra Nevada en Venezuela que gozan de protección).

² Para más información sobre glaciares: [http://es.wikipedia.org/wiki/Glaci%C3%A1r#Formaci.C3.B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Glaci%C3%A1r#Formaci%C3%B3n), <http://www.glaaciologia.cl/>; <http://www.unesco.org.uy/phi/libros/enso/pouyaud.html>.

Como punto de partida en el objetivo de su protección jurídica, cabría cuestionarse si podría considerarse al glaciar como un bien de dominio público. El dominio público se define como un conjunto de bienes de propiedad del Estado, afectados por ley al uso directo o indirecto de los habitantes. El agua es en la mayoría de los países un bien de dominio público. En este contexto, y en tanto que el glaciar es agua en estado sólido, debiera considerarse como un bien integrante del dominio público. El agua no es solo la que discurre por un río, sino las aguas de lluvia o las subterráneas; en definitiva agua en cualquiera de sus estados.

No obstante lo anterior, hay algunos casos de glaciares que se encuentran en tierras de dominio privado. Es aquí donde con más razón, los Estados han de preocuparse por establecer unos principios de conservación e instrumentos jurídicos que regulen estas situaciones, tales como el establecimiento de servidumbres ecológicas y/o administrativas sobre dichos terrenos privados. También es importante la creación de incentivos económicos para los propietarios de tierras privadas que cuentan con recursos naturales como los glaciares, con el objeto de que incorporen criterios de gestión integrada en sus tierras³.

Al hilo de estas consideraciones, y siguiendo a Marienhoff⁴: “El estado físico en que se presenta el agua de los glaciares, en nada altera su condición jurídica de curso de agua, tanto más si se tiene en cuenta que el glaciar no es una masa de hielo inmóvil e inmutable, sino, por el contrario, una masa que se renueva y desliza lentamente (...) El glaciar tiene los mismos elementos constitutivos de cualquier otro curso de agua: lecho y agua (congelada); por otra parte, el glaciar, al igual que los ríos, arroyos, etcétera, tiene su curso o corriente, aunque caracterizado por su lentitud. Es necesario, pues, entender el glaciar como una verdadera corriente muy lenta, que se mantiene en los mismos límites por acción de fuerzas opuestas, el aumento por la parte superior y la destrucción por debajo”.

No obstante la consideración de la naturaleza jurídica del glaciar como curso de agua hecha por Marienhoff, ha de apuntarse a una caracterización del glaciar, en nuestra opinión, como un curso de agua que es parte integrante de un concepto más amplio: la cuenca hidrográfica.

Régimen jurídico

1. Marco internacional. Derecho convencional

Existe una carencia generalizada de legislación específica en materia de conservación de glaciares tanto a nivel internacional como a nivel de legislaciones nacionales. Solo existen algunos ejemplos de acuerdos internacionales sobre recursos conexos a los ecosistemas glaciares, intentos nacionales de regulación específica aún en tramitación legislativa e iniciativas locales.

Ante esta situación fáctica, por su importancia ambiental, científica y económica y dadas las características comunes de todos los sistemas glaciares (físicas, geográficas y de vulnera-

³ Villeneuve, A.; Castelein, A. y Mekouar, M. A., *Mountains and the Law-Emerging Trenches*, FAO Legislative Study 75, Rome, 2002.

⁴ Marienhoff, M., *Tratado de Derecho Administrativo*, t. VI, *Régimen y Legislación de las Aguas Públicas y Privadas*, 3ª ed., Abeledo Perrot, Buenos Aires, ps. 301-302.

bilidad –en especial esto último como demuestra el progresivo avance del deshielo–) urge la necesidad de elaborar un acuerdo marco que establezca las bases para la protección de los mismos en todo el mundo. Como es obvio, para ello es fundamental la cooperación de los Estados en aunar firmes voluntades de protección partiendo de la premisa de la indiscutible interconexión existente entre todas las aguas y la urgencia real de protegerlas.

Igualmente, en los casos en los que el glaciar se constituye como un recurso compartido, sería deseable una cooperación efectiva entre los Estados que lo comparten en la forma de acuerdos bilaterales. Lo ideal sería la designación por mutuo acuerdo entre los países que comparten el recurso de una instancia superior a las instancias de gestión de las aguas propias de cada país, que regule y proteja el glaciar y a la que ambos someterían sus potestades en aras de la obtención de un beneficio económico, social, ambiental y cultural mutuo derivado de la conservación del glaciar.

La institución supranacional elegida a cargo de la gestión del sistema glaciar compartido dependerá de las características políticas, económicas, administrativas y geográficas de los países en cuestión. Podría tratarse de un organismo o instancia gubernamental donde tengan cabida ONGs, usuarios y ciudadanos, especialmente aquellos de poblaciones de montaña. Se trata en definitiva de instituciones con una estructura de participación similar a la existente hoy en día en algunas entidades nacionales de gestión de aguas –a modo de ejemplo, en España, las llamadas Confederaciones Hidrográficas cuentan con Consejos de Agua integrados por multitud de actores (instancias políticas, económicas y sociales)–. En cualquier caso, la institución creada al efecto por cooperación de los Estados deberá también disponer de mecanismos de prevención y resolución de conflictos.

Aunque hay una ausencia de convenio marco internacional en materia de glaciares, existe una serie de instrumentos internacionales cuyo ámbito de aplicación se dirige, bien a los ecosistemas de montaña donde se integran los glaciares, bien a otros recursos naturales conexos a los ecosistemas glaciares y que podrían ser aplicados por analogía en la consecución del objetivo de protección de los sistemas glaciares y evitar así su retroceso y riesgos aparejados. A destacar:

La *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*⁵ señala en su preámbulo la especial vulnerabilidad de los ecosistemas de montaña al cambio climático, lo que incluye nuevamente a los glaciares: “Reconociendo además que los países de baja altitud y otros países insulares pequeños, los países con zonas costeras bajas, zonas áridas y semiáridas, o zonas expuestas a inundaciones, sequía y desertificación, y los países en desarrollo con ecosistemas montañosos frágiles son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático”.

El *Convenio sobre Biodiversidad Biológica*⁶, cuyo fin es la protección y conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de la misma, y la distribución equitativa de beneficios de los recursos genéticos y, por tanto, aplicable a los glaciares en tanto que en los ecosistemas montañosos existe abundante biodiversidad de la que forman parte los glaciares.

⁵ Adoptada el 9 de mayo de 1992; texto disponible en 31 ILM (International Legal Materials) 1992.

⁶ Adoptado el 5 de junio de 1992; texto disponible en 1760 UNTS (United Nations Treaty Series) 142.

El Capítulo 18 de la *Agenda 21*⁷, aunque no tiene la fuerza jurídica vinculante de un convenio internacional, claramente indica la necesidad de entender y cuantificar la amenaza del impacto del cambio climático sobre los recursos de agua dulce –los glaciares son reserva de agua dulce– y facilitar la implementación de contra-medidas efectivas.

El *Pacto Internacional sobre Ambiente y Desarrollo*⁸ establece, en su art. 20, el deber para las partes contratantes de adoptar las medidas oportunas para conservar y restaurar los sistemas naturales que suministran la vida en la Tierra en toda su diversidad, y conservar y restaurar las funciones ecológicas de estos sistemas como base esencial para un desarrollo sostenible. Igualmente, continúa diciendo que las partes contratantes gestionarán, dentro de su jurisdicción, los sistemas naturales como unidades ecológicas únicas.

Cabe destacar que en su art. 21 habla de la obligación por las partes de la adopción de disposiciones encaminadas a la protección de la diversidad biológica, incluida la diversidad de los ecosistemas, especialmente mediante la conservación *in situ*.

El art. 22 propugna la adopción de las disposiciones pertinentes encaminadas a la conservación o restauración de monumentos culturales y naturales, incluidos paisajes de alta importancia científica, cultural, espiritual o estética y prevenir toda actividad que pueda dañarlos o amenazarlos.

La *Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural*⁹, ya que muchos de los lugares contenidos en la lista son zonas montañosas y los elementos que la componen. Los glaciares en Argentina, o como el del Sermeq Kujalleq (Dinamarca), se encuentran en la lista del Patrimonio Mundial.

La *Convención sobre los Humedales de importancia internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas*¹⁰ proporciona una herramienta vinculante para la conservación de humedales de importancia mundial. De acuerdo con la misma, los países miembros tienen la responsabilidad de mantener el carácter ecológico de los humedales, desarrollar acciones para la conservación y uso sostenible de los mismos, así como de dotar de un cuidado especial a una selección de humedales designados en la lista de “Humedales de Importancia Internacional” (Sitios Ramsar).

En las últimas décadas se ha producido un desarrollo hacia la consideración de los humedales en el contexto de las cuencas hidrográficas y reconocido su importancia hidrológica, biológica y ecológica dentro de las mismas. Ello es una prueba más de la clara interconexión entre los distintos elementos de una cuenca y la necesidad de gestionarla de manera sostenible e integral en su totalidad.

⁷ La Agenda 21 se adoptó en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (UNCED) en Río de Janeiro, Brasil, 3 al 14 de junio 1992.

⁸ Draft International Covenant on Environmental and Development, Third Edition, updated text, Environmental Policy and Law Paper N° 31 Rev. 2, IUCN; Gland Switzerland and Cambridge, UK 2004. Es un texto jurídico no vinculante, pero referente destacado en la materia, pues recoge los principios consolidados del derecho ambiental como guía en la elaboración de acuerdos internacionales ambientales.

⁹ París, 23 de noviembre de 1972.

¹⁰ 2 de febrero de 1971, 996 UNTS 245.

Entre los ríos y los humedales existe una compleja interrelación en la cual éstos actúan como depósitos de agua, carga y descarga de acuíferos o protección contra inundaciones o intrusión del mar. Los cambios en el régimen del río afectan a los humedales asociados y viceversa. Una gestión inadecuada de los caudales de un río puede tener efectos significativos en los humedales asociados y su diversidad biológica y, a la vez, repercutir negativamente en la salud del río y de la cuenca. La Convención reconoce esta relación y propone una serie de medidas para su regulación.

Un grupo relevante de humedales altoandinos con alto valor ecológico ha sido designado en la categoría de sitios Ramsar. Aún es más, estos humedales incluyen una gran variedad de cuerpos de agua, entre ellos, glaciares. Así lo reconoce la *Estrategia regional de Conservación y Uso Sostenible de Humedales Altoandinos*¹¹: “En dichos humedales se integran glaciares, lagos, lagunas, pastos, húmedos, bofedales, mallines, vegas de altura, salares y turberas, ríos arroyos y otros cuerpos de agua, definidos como humedales dentro de la clasificación de la Convención de Ramsar, incluyendo sus cuencas de captación que se encuentran en la Cordillera de los Andes y otros sistemas montañosos de América Latina”. En el marco de la estrategia, los humedales no son tratados, por tanto, como cuerpos de agua aislados, sino como interrelacionados con otros sistemas satélites o asociados a otros pisos latitudinales.

El propósito de dicha estrategia es la conservación y el uso sostenible de humedales en ecosistemas de páramo, jalca y puna, y otros ecosistemas altoandinos, y garantizar así sus servicios ambientales, económicos y culturales. No hay que olvidar que los humedales altoandinos juegan un rol vital en la economía de la región y en el desarrollo de las cuencas no solo andinas, pues sus aguas fluyen hacia las vertientes de la Amazonia y las costas del Pacífico y el Caribe. Además de proporcionar agua, alimento y combustible a las regiones andinas, son de un enorme atractivo para el turismo.

La *Convención sobre el Derecho de los Usos de los Cursos de Agua Internacionales para Fines distintos de la Navegación*¹² es importante por la definición que brinda de curso de agua (art. 2b), toda vez que, según ella, el glaciar podría ser entendido como un curso de agua en sí mismo, en tanto que conforma un sistema de aguas de superficie y subterráneas que constituyen un conjunto unitario.

Este instrumento, aunque aún no ha entrado en vigor, es el producto de más de 27 años de labor codificadora de la Comisión de Derecho Internacional de las Naciones Unidas (CDI) en materia de deberes y derechos fundamentales de los Estados en el uso de las cuencas internacionales para fines distintos de la navegación. Teniendo en cuenta que fue aprobado en la Asamblea General de las Naciones Unidas y que refleja en gran parte el derecho consuetudinario internacional, sus disposiciones son referencia casi obligada para cualquier intento de normar en materia de ríos o aguas internacionales.

El ámbito de aplicación de esta Convención es el curso de agua internacional¹³, que es un

¹¹ Ramsar COP9 DOC. 26.

¹² 21 de mayo de 1997, UN Doc. A/51/869.

¹³ De acuerdo con la Convención (art. 2) se entiende por curso de agua internacional el sistema de aguas de superficie y subterráneas alguna de cuyas partes se encuentra en Estados distintos que, en virtud de su relación física, constituyen un conjunto unitario y normalmente fluyen hacia una desembocadura común.

concepto más limitado que el de cuenca hidrográfica o de drenaje¹⁴. Aunque como venimos comentando las disposiciones de la convención serían aplicables a los glaciares –en la hipótesis de que éstos fueran cabecera de un río y la Convención recogiera el concepto de cuenca–, teniendo en cuenta que dada la función que cumple un glaciar en el contexto de una cuenca hidrográfica y considerando que el concepto de cuenca es más integral que el de curso de agua, para una protección efectiva del glaciar sería más adecuado promover el uso del concepto de cuenca más que el de curso de agua en los acuerdos que se vayan a firmar entre Estados para regular el uso de cuerpos de agua compartidos, en el entendido de que dentro del concepto de cuenca estaría contemplado el glaciar.

En un contexto regional:

La *Convención Alpina*¹⁵ protege la región Alpina y sus funciones ecológicas, económicas, culturales y recreativas. No propone una protección específica de los ecosistemas glaciares pero sí una más genérica en tanto que habla de una protección de todos los ecosistemas de montaña. Ello incluye igualmente, como venimos comentando, a los ecosistemas glaciares.

La *Convención de los Cárpatos*¹⁶ también se refiere a la conservación de los ecosistemas de montaña. En su preámbulo resalta la importancia ecológica, cultural y socioeconómica de las regiones de montaña, y recuerda cómo estos valores impulsaron a la Asamblea General de Naciones Unidas a declarar el año 2002 como el Año Internacional de las Montañas.

El *Convenio Europeo sobre el Paisaje*¹⁷ protege el paisaje en su sentido más amplio. Se hace eco de los deseos de responder a la aspiración general de disfrutar de paisajes de gran calidad y de participar activamente en el desarrollo de los mismos; el paisaje es un elemento clave del bienestar individual y social, y su protección, gestión y ordenación implican derechos y responsabilidades para todos. Es más, entre una de las medidas generales a adoptar por las partes está el reconocimiento jurídico del paisaje como elemento fundamental del entorno humano, expresión de la diversidad de su patrimonio cultural y natural, y como fundamento de su identidad.

La *Convención para la Protección de la Flora y Fauna y las Bellezas Escénicas de América*¹⁸ tiene como objetivo proteger a todas las especies y géneros de la flora y fauna de América de la extinción y preservar áreas de extraordinaria belleza, con énfasis en formaciones geológicas o con valor estético, histórico o científico.

2. Principios

Además de los instrumentos jurídicos internacionales mencionados, existen también principios generales del derecho internacional a tener en cuenta en la conservación de glaciares.

¹⁴ Las Reglas de Helsinki de la ILA (Regla II) definen a la cuenca hidrográfica internacional como el área geográfica que se extiende por el territorio de dos o más Estados, delimitada por la línea divisoria del sistema de las aguas, incluyendo las aguas superficiales y subterráneas que fluyen hacia un término común.

¹⁵ Adoptada en Salzburgo el 7 de noviembre de 1991. Texto disponible en: <http://www.conventionalpine.org>.

¹⁶ Adoptada en Kiev el 22 de mayo de 2003. Texto disponible en: <http://www.carpathianconvention.org/text.htm>.

¹⁷ Adoptado en Florencia el 20 de octubre de 2000. Texto disponible en: <http://www.coe.int>.

¹⁸ Adoptada en Washington el 10 de diciembre de 1940. Texto disponible en: 161 UNTS 193.

Estos principios son particularmente importantes en aquellos casos en los que los glaciares son recursos compartidos entre Estados, es decir, cuando una misma masa de hielo “vierte y corre hacia ambos lados de la frontera política”¹⁹.

El derecho internacional impone a los Estados el deber de evitar acciones en sus territorios que puedan producir daños a otros Estados o en áreas más allá de sus jurisdicciones territoriales (i.e. alta mar). Aplicado al contexto específico de los glaciares, los Estados que comparten un glaciar deberán evitar acciones como la ablación del glaciar en sus territorios para la obtención de agua, pues podría producir efectos nocivos en el otro Estado, provocando por ejemplo el retroceso de los glaciares limítrofes.

De su característica como recurso compartido, se deriva la necesidad de regular el glaciar de manera conjunta por los países que lo comparten, con el objeto de su efectiva protección y adecuada utilización.

Gestión integrada:

Los Estados deben hacer el esfuerzo por integrar el glaciar en la gestión de cuenca o cuencas en las que se localiza y en la de otros recursos conexos al mismo.

Uso equitativo y razonable:

Este principio no se basa en una división del recurso cuando es compartido entre Estados, sino que descansa en una igualdad de derechos y en una soberanía compartida de los Estados sobre el mismo. El uso equitativo se traduce en el logro de un balance de intereses que tenga en cuenta las necesidades y los usos que del recurso realice cada uno de los Estados que lo comparte.

Es ciertamente difícil determinar con claridad qué es lo que constituye un uso equitativo y razonable. Ello depende de un balance de los factores más importantes y de las circunstancias de cada uno de los casos individuales.

Como factores relevantes para definir una participación equitativa y razonable deben mencionarse, de acuerdo con las Reglas de Helsinki, a la geografía de la cuenca; la hidrología, incluyendo en particular la contribución en agua de cada Estado partícipe; el clima que afecta a la cuenca; los usos preexistentes de las aguas; las necesidades económicas y sociales de cada Estado de la cuenca; la población dependiente de las aguas; los costos comparativos de medios alternativos; la disponibilidad de otros recursos; la necesidad de evitar el derroche de las aguas; la posibilidad de compensación a los Estados como medio de dirimir conflictos; el grado en que se puede satisfacer las necesidades de un Estado sin perjudicar sustancialmente a otro. Ninguno de dichos factores tiene prevalencia sobre el otro²⁰.

Sostenibilidad:

Es un principio esencial para asegurar un equilibrio entre el desarrollo y el ambiente. El principio de sostenibilidad lleva implícito el de gestión integrada, lo que implica la necesidad de

¹⁹ Cano, G., *Recursos Hídricos Internacionales de la Argentina*, Buenos Aires, 1979.

²⁰ Art. VI.

considerar al glaciar y sus aguas como integrado en el contexto de los ecosistemas del que forma parte: una cuenca y los ecosistemas conexos a la misma (bosques, humedales, suelos, entre otros). Luego, no existe disociación posible a la hora de regular los glaciares como algo independiente del resto de ecosistemas con los que interactúa y codepende.

Prevención:

Cada Estado tiene el derecho de aprovechar las aguas glaciares que se encuentran bajo su jurisdicción siempre que dicho aprovechamiento no afecte de forma significativa al derecho de los Estados con los que comparte el glaciar.

De este derecho y obligación general se deriva el deber de adoptar las medidas apropiadas para prevenir y minimizar el daño ambiental.

El deber de prevenir el daño y la contaminación que se derivan del principio de Buena Vecindad²¹ y que incluye las áreas ubicadas más allá de las jurisdicciones estatales, no es absoluto; más bien, se trata de una obligación de prevención y de control, es decir, de debida diligencia.

La debida diligencia es la conducta que se espera de un buen gobierno y que, en términos prácticos, requiere introducir legislación y controles administrativos aplicables a conductas públicas y privadas que sean capaces de proteger a otros Estados o al ambiente global.

La ventaja fundamental que ofrece la debida diligencia como parámetro para el control del riesgo es la flexibilidad, puesto que se puede ajustar a diferentes circunstancias. La desventaja es que, como parámetro flexible, no sirve como referencia para determinar el grado de control adecuado del riesgo, con lo cual es necesario acudir a otros estándares como los que ofrecen organismos internacionales.

Precaución:

Implica que los Estados deben adoptar todas las medidas necesarias para prevenir, reducir o controlar la producción de un daño en el glaciar (como la ablación del mismo) cuando exista tal riesgo, incluso en aquellos casos en los cuales no haya certeza científica de la relación causal entre el acto o la omisión que cause o pueda causar el daño y los posibles efectos.

Responsabilidad y reparación del daño:

Los Estados son responsables por los perjuicios causados por actividades realizadas en su territorio y que tienen efectos transfronterizos. Igualmente, lo son por la omisión de actuar en el territorio de su jurisdicción cuando fuera necesario para evitar el daño. De esto se deriva la obligación de los Estados de no realizar actividad alguna en el glaciar que pueda menoscabar el medio ambiente de otros Estados y su obligación de restituir la situación existente antes de producirse el daño.

²¹ El principio de Buena Vecindad deriva de la máxima *sic utere tuo, ut alienum non laedas*, que implica que, en Derecho internacional, los Estados no pueden realizar o permitir la realización de actividades dentro de su territorio o en espacios comunes, sin considerar los derechos de otros Estados o la protección del ambiente. De acuerdo con la obligación derivada de este principio, los Estados deben tomar medidas adecuadas para controlar y regular la contaminación o el daño.

Cooperación:

Para el caso de que el glaciar sea un recurso compartido entre Estados, este principio se concreta en un deber general de los Estados de negociar de buena fe todos los asuntos relacionados con la conservación y aprovechamiento sostenible del recurso. Solamente mediante la cooperación entre todos los Estados que comparten un recurso se puede mantener su integridad ecológica.

La realidad sudamericana

En América del Sur se encuentra la tercera masa glaciar del mundo, después del Ártico y la Antártida.

El Campo de Hielo Sur es una gran extensión de hielos continentales, situada en los Andes patagónicos, entre Chile y Argentina. Está considerada la tercera más extensa del mundo tras las de la Antártida y Groenlandia, y la mayor de todas las de carácter continental no polar y con acceso terrestre. Se extiende de norte a sur a lo largo de 350 km. Tiene una extensión de 16.800 km², de los que 14.200 km² pertenecen a Chile y el resto, 2.600 km², a Argentina.

A pesar de esta realidad, la elaboración de normativa de protección específica de los glaciares en el continente Sudamericano es inexistente. Tan solo se han producido dos intentos de regulación en Chile, por medio de dos proyectos de ley aún pendientes de aprobación por las cortes nacionales.

El *Proyecto de Ley sobre Prohibición de Ejecutar Proyectos de Inversión en Glaciares*²² exige la elaboración de una evaluación de impacto ambiental (EIA) previa la realización de actividades permitidas en el glaciar y sus cercanías, como son el ecoturismo, investigaciones con fines científicos y de aprovechamiento de sus aguas: “Con todo, ni aún sometién-dose al sistema de evaluación de impacto ambiental podrán desarrollarse actividades o eje-cutarse proyectos en las zonas glaciares, salvo que éstas tengan exclusivamente finalidades de investigación científica, de aprovechamiento ecoturístico o de aprovechamiento del derretimiento natural del hielo y el escurrimiento de las aguas. En estos casos, los proyec-tos deberán ser sometidos al sistema de evaluación de impacto ambiental”.

El *Proyecto de Ley sobre Valoración y Protección de los Glaciares*²³ dispone que todo lo relativo a glaciares se regirá por una ley especial; los considera parte del ciclo hidrológico; detalla las condiciones de las actividades permitidas en los glaciares y en su perímetro; y establece sanciones pecuniarias para el caso de infracciones, más reembolso de los gastos que suponga la reposición del glaciar, sin perjuicio de responsabilidades civiles derivadas de los daños causados.

En este contexto de ausencia de normativa de protección específica, se sugieren las siguientes medidas: en primer lugar, la concienciación de los Estados de la importancia de

²² Ver http://sil.congreso.cl/cgi-bin/sil_proyectos.pl?3947-12.

²³ Ver <http://sil.congreso.cl/pags/index.html>.

estos recursos y la necesidad de regularlos elaborando normativa específica; aplicación supletoria de normativa sectorial en materia de aguas y áreas protegidas, y la necesidad de incorporación de disposiciones que regulen los sistemas glaciares en otras normativas sectoriales de recursos naturales (como bosques y suelos), en tanto no existan normas que directamente se ocupen de ellos, y en función de la estrecha vinculación que los sistemas glaciares guardan con dichos recursos.

Así, en tanto que los glaciares son agua en estado sólido, podrían protegerse jurídicamente mediante la aplicación de las legislaciones de aguas nacionales.

El glaciar es en muchos casos, y como ya fuera puesto de manifiesto, el lugar de origen de un río y, por tanto, parte de una cuenca hidrográfica en interconexión con los demás elementos integrantes de la misma (tierras aledañas, afluentes, arroyos, meandros, acuíferos, fauna, flora y la zona marino costera). Como consecuencia, el retroceso de los glaciares afectará significativamente a toda la cuenca de la que es parte. Por ejemplo, los glaciares proporcionan unos 8,6 millones de metros cúbicos al año a los ríos asiáticos, incluidos el Yangtse y el río Amarillo, el Ganges, el Indo, el Brahmaputra y el Irrawaddy. Una disminución del caudal de estos ríos provocado por retroceso de los glaciares tendría consecuencias dramáticas en los países atravesados por estos ríos.

La realidad de que el glaciar es parte de una cuenca hidrográfica impone la necesidad de integrarlo en el ecosistema que conforma la cuenca, en los adyacentes y, en general, dentro de los ecosistemas de alta montaña para su efectiva protección y conservación.

Sin embargo, es un hecho indiscutible que resulta insuficiente la conservación de los glaciares por medio de la legislación en materia de recursos hídricos tal como está concebida en la actualidad, y ello es así puesto que no todos los países aplican el concepto de cuenca como unidad geográfica e hidrológica de gestión. Algunos países utilizan el concepto de curso de agua que es más restringido que el de cuenca en tanto que sólo integra las aguas superficiales y subterráneas, y tampoco contempla los recursos conexos con el agua.

Las zonas adyacentes a los glaciares deben gestionarse de acuerdo con normativas de desarrollo sostenible de suelos para evitar la producción de daños en los ecosistemas glaciares. Es el caso de los páramos, como zonas adyacentes a los glaciares en las regiones altoandinas.

Los páramos constituyen una bioregión de las altas montañas tropicales (Los Andes y la alta montaña Centroamericana), que se caracteriza por una baja temperatura, pronunciadas variaciones climáticas durante el día y humedad relativa superior al 80% durante todo el año. Los páramos altoandinos, al igual que los glaciares, son un tipo de ecosistema de montaña.

Los suelos de los páramos son usualmente ricos en materia orgánica, con alta capacidad de almacenamiento de agua que procede de una diversidad de fuentes de agua dulce (glaciares, ríos, lagos y otros que emergen del subsuelo). Por tanto, la mayoría de la extensión del páramo está determinada por una alta humedad. Esta alta concentración de humedad explica que esté compuesto casi en su totalidad por pastizales húmedos y pantanos, exceptuando los páramos que por microclimas particulares son algo más secos.

Las actividades productivas de los humedales altoandinos están asociadas al piso latitudinal en que se encuentren. En las zonas de páramo, las actividades predominantes son la

ganadería de bovinos, ovinos y camélidos, la minería, la pesca y la forestación industrial. Como actividad de subsistencia, cabe mencionar también la extracción de plantas y turba como combustible, ya que en muchas áreas buena parte de la población rural depende de la leña para cocinar sus alimentos. A menor altitud, se realizan cultivos sobre todo de papa y otros tubérculos y cereales andinos.

Estas actividades agrícolas y ganaderas han ido generando una degradación de suelos y humedales de páramo (prácticas erróneas de labranza, aplicación de insumos químicos, así como pisadas del ganado contaminan y alteran la frágil estructura del suelo y su capacidad de retención de agua).

Los humedales altoandinos juegan un papel vital en el desarrollo de las cuencas andinas y también de otros sistemas hidrográficos, pues sus aguas fluyen hacia la Amazonia y las costas del Pacífico y el Caribe. Son fuente de una diversidad biológica única y parte esencial del hábitat de especies de notable importancia económica y ecológica. Por estos motivos, y por su conexión con las aguas glaciares debiera elaborarse normativa que contemplase estos aspectos.

Igualmente, habría que incluir disposiciones referentes a los glaciares en los planes de ordenamiento territorial tomando en consideración los siguientes aspectos:

- Evitar el fraccionamiento del ecosistema de glaciar en virtud de competencias y jurisdicciones;
- Promover mecanismos de coordinación en el uso y la ocupación del territorio cuando se esté en presencia de áreas de glaciares localizadas en varias jurisdicciones;
- Formulación de políticas que establezcan criterios básicos en materia de ordenación del territorio respecto de los glaciares; y
- Cuando se consideren glaciares en los planes de ordenamiento territorial, incorporar a las áreas adyacentes al glaciar por su función y relación con éste como suelo no urbanizable de especial protección.

La protección más directa de los glaciares que se ha venido haciendo es a través del sistema de áreas protegidas. Por ejemplo, en relación a los glaciares pirenaicos, en la Comunidad Autónoma de Aragón (España) se comenzó a reclamar su protección en la década de los 80 ante la proliferación de ciertas infraestructuras –como estaciones de esquí y aprovechamientos hidroeléctricos– que amenazaban el paisaje glacial. En esta época, sólo los glaciares de Monte Perdido se encontraban protegidos por la ampliación de los límites del Parque Nacional de Ordesa. En 1986 se propuso la declaración de todos ellos como *Reservas Integrales de Interés Científico*. Por último, en los 90, se logró la protección de los glaciares pirenaicos mediante la figura de *monumentos naturales*²⁴ declarados por ley autonómica²⁵.

²⁴ L 2/1990, de 21 de marzo, de Declaración de Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos (BOA 28/3/90).

²⁵ El Estado español se organiza territorialmente en municipios, en provincias y en Comunidades Autónomas. Todas estas entidades gozan de autonomía para la gestión de sus respectivos intereses. Para más información: <http://www.congreso.es/funciones/constitucion/indice.htm>.

A estos efectos, los glaciares se clasifican como suelo no urbanizable de especial protección. El objeto de esta declaración es fomentar la investigación de estos escasos y frágiles elementos naturales, preservándolos de cualquier alteración humana que ponga en peligro su evolución natural²⁶.

Normativa posterior²⁷ modifica y amplía la superficie protegida de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos, y además los constituye en un *dominio supraforestal*: “En los lugares de las zonas periféricas de protección en los que pudiera existir masas de bosque subalpino, no estará permitido otro aprovechamiento que el necesario para su adecuada conservación, para lo que en los casos necesarios, se deberán integrar estos criterios en los Planes de Ordenación Forestal que pudieran aprobarse”²⁸. Este es un claro ejemplo nuevamente de la conexión entre la gestión del recurso bosque de montaña y los sistemas glaciares.

Pero no en todos los países los glaciares se hallan localizados dentro de áreas protegidas, por lo que resulta insuficiente su protección sólo a través del sistema de áreas protegidas, teniendo en cuenta además que muchos de ellos se encuentran bajo regímenes de propiedad privada y dichos regímenes constituyen en algunos países una limitación para su protección.

Finalmente, la tala masiva en bosques aguas arriba del glaciar –por ejemplo, los glaciares Andinos llegan a nivel del mar– impacta negativamente en la calidad de sus aguas ya que a él van a parar gran cantidad de sedimentos de arrastre. Es por eso necesario que estas normativas sectoriales contemplen en su ámbito de protección a los ecosistemas glaciares.

Debemos insistir que aun cuando la aplicación analógica de las legislaciones sectoriales comentadas –bosques, suelos, zonas protegidas y ordenación territorial– pueden constituir un cauce para la protección de los glaciares, parece lógico pensar que por obviedad, de todas ellas la que generaría una protección más directa vendría de mano de la normativa sectorial en materia de aguas. La consideración del glaciar como parte de una cuenca hidrográfica en tanto que es *in natura* agua en estado sólido, es en muchos casos el origen de un río y es interdependiente de todos los elementos que componen la cuenca y los conexos a la misma. Solo integrándolo en la cuenca es posible la aplicación de una protección efectiva, pues no tiene sentido alguno considerar separadamente las aguas superficiales de las subterráneas o de las glaciares, todas ellas interconectadas por las fases del ciclo hidrológico. El agua es sí misma es un recurso indivisible.

Este contexto de interconexión de todas las aguas y en función de cómo la modificación de los parámetros de cualquiera de ellas puede generar una reacción concatenada de efectos nocivos no solo sobre el resto, sino también sobre otros recursos y elementos naturales como la diversidad biológica, igualmente conduce a la necesidad de mantenimiento de un caudal mínimo para la adecuada protección de todos los elementos aludidos. En otras pala-

²⁶ Ver <http://naturalezadearagon.com/epglaciares.php>.

²⁷ Decreto 271/2002, de 23 de julio (BOA 9/8/02).

²⁸ Decreto 271/2002, de 23 de julio, modifica y amplía la superficie protegida de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos, se establecen sus zonas periféricas de protección y se aprueba el plan de protección. BO Aragon 9 de agosto 2002, num. 94/2002.

bras, un caudal mínimo se asegura mediante el mantenimiento a su vez de cada uno de los elementos que influyen en su existencia. Sin la evaporación, precipitación atmosférica, filtración y retorno no hay posibilidad de asegurar un caudal mínimo.

Existen varias acepciones del concepto de caudal ecológico. El Informe de la Comisión Mundial de Presas²⁹ lo define como “la descarga específica de agua de una represa para asegurar el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos y de las especies clave río abajo. Los caudales pueden ser estacionales o anuales o impulsos regulares o irregulares para satisfacer necesidades ecosistémicas. Pueden estar vinculados con necesidades de subsistencia de personas afectadas río abajo”.

La Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), en su primera publicación destinada a tratar todos los aspectos relativos a la asignación de agua para los ecosistemas acuáticos³⁰, entiende por caudal ecológico el régimen de agua de un río, humedal o zona costera necesario para mantener los ecosistemas y sus beneficios cuando existen diferentes usos (de las aguas) y los caudales han sido regulados. Esta definición comprende cualquier acción en el régimen de un cuerpo de agua dulce que permita mantener los servicios de los ecosistemas y reconoce que el concepto se aplica en aquellos casos en que los caudales han sido regulados.

La asignación de agua para el ambiente no es un tema de antigua data. Sin embargo, no existe convenio internacional que reconozca al medio ambiente no solo como proveedor, sino especialmente como usuario del recurso hídrico. El parámetro de protección continúa siendo el uso equitativo, y por tanto los Estados deben evitar la causación de impactos negativos o daños sensibles a otros Estados o a los ecosistemas. No obstante todo esto, el mantenimiento de un caudal ecológico va ganando reconocimiento a nivel internacional (prueba de ello son algunos acuerdos destinados a la regulación de cuencas fluviales y las legislaciones nacionales, como la de España, Kenya, Sudáfrica y Suiza).

Independientemente de los potenciales inconvenientes que podrían presentarse para regular la provisión de caudales ecológicos o flujos ambientales frente a la inexistencia de una base jurídica clara, consideramos que el principal reto consiste en lograr un cambio de percepciones que se refiere, en primer término y fundamentalmente, a la necesidad de ver a los ríos y otros cuerpos de agua como el que nos ocupa, no solo como recursos disponibles para ser desarrollados, sino como entidades vivas que requieren de una gestión integrada³¹ para continuar prestando sus funciones dentro del ciclo hidrológico y de los ecosistemas en general. Dicho cambio además se refiere a percibir las ventajas que reporta una acción concertada para la gestión de ecosistemas compartidos o no, dentro de un contexto caracterizado por la escasez, el cambio climático, la desertificación, la sequía y el imperativo de encontrar soluciones rápidas a estos problemas.

²⁹ Dams and Development. A New Framework for Decision Making. The Report of the World Commission on Dams. 2000, Earthscan, London and Sterling VA.

³⁰ Flow. The Essentials of Environmental Flows. Varios autores. IUCN. Gland, Suiza, 2003.

³¹ De los diferentes tipos de agua que componen una cuenca hidrográfica y con otros recursos naturales que se hallan localizados dentro de la misma.

Llegados a este punto, donde ha quedado patente la interconexión entre el glaciar y otros recursos y los impactos que actividades desarrolladas fuera del glaciar (e. g. bosque, páramos) pueden tener sobre los glaciares, creemos esencial la utilización de evaluaciones de impacto ambiental (EIA) como instrumentos de gestión de tales actividades. De esta forma, pueden advertirse con suficiente antelación los posibles efectos nocivos en los glaciares, y adoptarse medidas de mitigación y protección medioambiental.

Servicios ambientales

Los glaciares son proveedores de servicios ambientales, que son los servicios que obtienen las personas de los ecosistemas. Entre estos servicios destacan de suministro, regulación y culturales.

En primer lugar, los glaciares constituyen importantísimas reservas de agua dulce, lo que supone una fuente de agua para consumo humano, regadío y producción de electricidad. Obviamente esto conecta con su importancia económica para la industria.

Son también depósitos de precipitaciones, regulando sus flujos. En otras palabras, proporcionan continuidad en el ciclo hidrológico, pues sus aguas forman arroyos o bien se integran en otros cursos de agua que más tarde se infiltrarán al terreno, acuíferos o mar.

Por otro lado, son también reguladores del clima; de su existencia depende el caudal de muchos ríos y lagos; influyen en la circulación y estructura de los océanos, en la actividad volcánica, en la deformación de la corteza terrestre, en la distribución de especies animales y vegetales (pues modificaciones en la cantidad de caudal, unidas a la elevación de la temperatura del agua, pueden afectar a insectos y otros invertebrados que habiten en los ríos repercutiendo en la cadena de peces y anfibios).

El valor escénico y recreativo de los glaciares es otro de los importantes servicios ambientales que proporcionan. Su gran belleza y singularidad escénica constituye un enorme atractivo para el ecoturismo y la investigación científica. En este contexto, si bien las visitas, las actividades recreativas y el turismo orientados hacia la naturaleza generan ya ingresos considerables en la región altoandina –y deberían contribuir a mejorar la calidad de vida de las comunidades indígenas y locales, a reforzar y educar al público sobre el valor de estos ecosistemas, y a conservar su patrimonio natural y cultural–, aún existe una ausencia de políticas turísticas y de regulación del turismo en ambientes frágiles de altura.

Por lo expuesto, se hace necesario incorporar en las políticas de estado y legislaciones ambientales nacionales e internacionales, mecanismos necesarios para asegurar la prestación de los servicios ambientales que prestan los glaciares (medidas de conservación, prevención, tasas, incentivos).

Conclusión

En la actualidad, los fundamentos para la protección de estos ecosistemas singulares se hallan dispersos en un amplio espectro de instrumentos del derecho. Se ha destacado algún intento de regulación nacional –como Chile– y regional –Convenciones Alpina y de los Cárpatos sobre ecosistemas de montaña– pero el número de iniciativas es aún escaso. Por tanto, existe una necesidad y urgencia de elaboración de un acuerdo marco de protección

de los sistemas glaciares y de incorporación en las políticas de estado y legislaciones ambientales nacionales, mecanismos necesarios para frenar su retroceso y riesgos derivados, ya sea mediante la creación de normativa específica o de medidas de conservación en normativa sobre recursos naturales que guardan relación con los sistemas glaciares.

El único ejemplo hasta la fecha de cooperación real y efectiva entre países en la conservación de glaciares es el Tratado sobre la Antártida, que ha eliminado fronteras y se constituye meramente como un espacio de cooperación internacional de investigación científica, asegurándose así la protección de este espacio en un régimen distinto que el determinado por los intereses nacionales. Los beneficios de una gestión compartida en el marco de la sostenibilidad del recurso invitan a cuestionarse la necesidad de un tratado similar para el resto de los sistemas glaciares.

Es indudable que la valoración y protección de los glaciares, como ecosistemas que forman parte fundamental del entorno natural de los países de América del Sur –y de muchos otros países– y como proveedores de una de las más importantes reservas de agua dulce para la humanidad, debe ser reconocida e impulsada por el legislador, en cumplimiento del deber de los Estados de velar por que el derecho de vivir en un medio ambiente adecuado sea efectivamente garantizado y, especialmente, en su obligación de tutelar la preservación de la naturaleza. Huelga decir, que en la protección de los glaciares está incluido, en última instancia, el derecho a la vida. No hay que olvidar que la falta de agua no solo provoca muerte por sed sino que es también la primera causa de hambre en el mundo.

El contexto en que vivimos de avance progresivo del cambio global ilustra de manera casi abrumadora que la conservación de los recursos hídricos es un reclamo cada vez más urgente. La solución ante el riesgo de la cada vez más acusada falta de agua en el planeta, donde como hemos visto los sistemas glaciares juegan un papel esencial, no radica en simplemente hallar nuevas fuentes de abastecimiento de agua, sino de conservación real del recurso –de todas las aguas cualquiera que sea su forma y recursos conexos– con las adecuadas técnicas de una gestión sostenible.

En adelante, el libro analiza las situación expuesta a lo largo de esta introducción de vacío legal y de políticas públicas en relación a la conservación de glaciares, específicamente en los países de América del Sur que cuentan con estos recursos (Argentina, Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador, Perú y Venezuela), y se formulan propuestas para una gestión y protección efectivas, discutidas durante el “Foro de Expertos en Legislación y Políticas Públicas sobre Glaciares en América del Sur”³², ya adelantadas en el desarrollo de este capítulo.

³² Ciudad de Buenos Aires, Argentina, 18 y 19 de octubre de 2005.

2 Situación actual de los glaciares en América del Sur

1. Argentina

No existe en Argentina información oficial completa y sistematizada acerca de cuál es la superficie total del área cubierta de glaciares en el país, correspondiente al Hielo Continental Patagónico. De acuerdo con la información consignada por Mario Bertone en su trabajo *Aspectos glaciológicos de la zona del Hielo Continental Patagónico*, la superficie total del Hielo Continental Patagónico, sin contar los glaciares periféricos, es de 22.000 km² y se distribuye de la siguiente manera: sector norte, 7.600 km² y sector sur, 14.400 km². De ese total, el área cubierta por los hielos en el territorio argentino se calcula en 29.26 km² (ver Bertone: *Inventario de los glaciares existentes en la vertiente argentina entre los paralelos 47° 30 min. y 51° S*). Tampoco hay un inventario completo de los glaciares, pero según lo consignado en el relevamiento efectuado en la década del 50 por Bertone y su equipo, fueron inventariados 356 glaciares.

La confección de la Tabla 1 se basó en el inventario anteriormente mencionado. Sobre un total de 356 glaciares inventariados, 20 se encuentran en retroceso, 3 en estado estacionario y 1 en estado aparentemente estacionario.

Según lo manifestado por Bertone en una entrevista reciente: “(...) de los tiempos en que en las sucesivas expediciones en las cuales se tomaron las mediciones para mi libro *Inventario de glaciares* (1960), a lo que he podido ver en las últimas imágenes satelitales Landsat y SAC-C, se puede notar a simple vista, un marcado retroceso en todos los Glaciares del Hielo Continental Patagónico, que sumado a la reducción de precipitaciones y aumentos de las temperaturas media en la zona, marcan una situación muy delicada para el futuro de estos glaciares, siendo una llamada de atención para instituciones y organismos que deberán instrumentar políticas a largo plazo de conservacionismo para tratar de detener o mitigar este deterioro”.

Aniya y otros (ver bibliografía) publicaron la variación del área de la mayoría de los glaciares de los Hielos Continentales Patagónicos Sur, ocurrida entre el verano de 1944-45 (según fotografía aérea trimetrogonométrica) y el verano de 1985-86 (Imagen Landsat). Durante esos 41 años, la variación del área fue del -3.7 %, que contrasta con la variación del área de los Hielos Continentales Patagónicos Norte en el mismo período de tiempo, que solo fue del 1.0 %.

Un grupo de científicos japoneses que junto al Dr. Skvarca y científicos chilenos hicieron varios trabajos en la materia, mencionan 48 grandes glaciares de los Hielos Continentales Patagónicos Sur descritos por Aniya y una superficie total de 13.000 km² de los Hielos Continentales Patagónicos Sur, incluida la parte argentina, que fue calculada tomando como base un mosaico de imágenes satelitales Landsat de 1986 (consultar el portal del laboratorio de glaciología de la Univ. de Chile).

**Tabla 1: Inventario de glaciares
Principales glaciares del hielo continental patagónico sur**

Glaciar	Posic. geográfica	Latitud y longitud	Tipo morfológico	Comportamiento	Altura frente SNM (M.)	Altura superior SNM (M.)	Sup. total aprox. (km ²)
C° Torre	Fitz Roy	49° 20' S 73° 02' W	De Valle Compuesto	En Retroceso	450	1500	10
Viedma	Lago Viedma	49° 31' S 73° 01' W	De Valle Compuesto	En Retroceso	250	3550	575
Del Gran Nunatak	Glaciar Upsala	49° 44' S 73° 21' W	De Ladera y Valle Comp.	Estacionario	1300	2400	87
Don Bosco	Glaciar Upsala	49° 46' S 73° 21' W	De Valle Compuesto	En Retroceso	1300	2600	19
Del Murrallón	Glaciar Upsala	49° 48' S 73° 21' W	De Valle Compuesto	En Retroceso	900	2600	21
Cono	Glaciar Upsala	49° 53' S 73° 21' W	De Valle Compuesto	En Retroceso	850	2500	57
Bertachi	Glaciar Upsala	49° 55' 30" S 73° 21' W	De Valle Compuesto	En Retroceso	800	2900	65
Upsala	Lago Argentino	50° 01' S 73° 19' W	De Valle Compuesto	En Retroceso	120	3200	595
Cumbres Sin Nombre	Lago Argentino	50° 04' S 73° 25' W	De Ladera Y Valle Comp.	Estacionario	1400	3000	20
Agassiz	Lago Argentino	50° 06' 30" S 73° 22' W	De Valle Compuesto	En Retroceso	185	3200	31
Onelli	Lago Argentino	50° 07' S 73° 22' W	De Valle Compuesto	En Retroceso	185	2800	45
Heim	Lago Argentino	50° 13' S 73° 20' W	De Ladera Compuesto	En Retroceso	550	2000	19
Peineta	Lago Argentino	50° 14' S 73° 20' W	De Ladera y Valle Comp.	En Retroceso	165	2000	14
Spegazzini Central	Lago Argentino	50° 15' S 73° 19' 30" W	De Valle Compuesto	En Retroceso	165	2600	40
Del Interior	Lago Argentino (C. Mayo)	50° 20' 45" S 73° 25' 30" W	De Ladera y Valle Comp.	Estacionario	220	3000	59
Mayo	Lago Argentino	50° 22' S 73° 19' W	De Valle Compuesto	En Retroceso	185	2800	34
Ameghino	Lago Argentino	50° 24' 30" S 73° 09' W	De Valle Compuesto	En Retroceso	200	2340	52
Moreno	Lago Argentino	50° 28' S 73° 03' W	De Valle Compuesto	Aparent. Estacionario	155	2950	195
C° Gorra	Lago Argentino	50° 41' 20" S 73° 04' W	De Valle Compuesto	En Retroceso	450	2900	16
Del Frías	Lago Argentino	50° 44' S 73° 04' 30" W	De Valle Compuesto	En Retroceso	280	2400	30

2. Bolivia

El país cuenta con aproximadamente 562,01 km² de superficie cubierta por glaciares, que representa el 20,15% de la superficie total de los glaciares ubicados entre los Trópicos. La Cordillera Real concentra unos 964 glaciares, que representan 323,6 km², es decir el 54,7% de la superficie total de glaciares de Bolivia. Casi la totalidad de los glaciares bolivianos se encuentra en la Cordillera Oriental (591,6 km², con 1.826 glaciares).

La zona de Huayna Potosí/Zongo /La Cumbre/Chacaltaya, en la que se realizaron estudios glaciológicos, cuenta con una superficie aproximada de glaciares de 24,7 km² (4,2% de la superficie total de los glaciares en el país).

El glaciar de Zongo, en el macizo del Huayna Potosí, es la fuente que permite la generación hidroeléctrica en el valle de Zongo. El glaciar de Chacaltaya es una fuente importante de recursos hídricos en el Altiplano y en la ciudad de La Paz y constituye al mismo tiempo un atractivo turístico. Los estudios realizados sobre el glaciar de Zongo produjeron varias publicaciones llevadas a cabo por el IRD³³ y sus contrapartes. Zongo y Chacaltaya atraen a los aficionados al esquí y al turismo de aventura. El segundo tiene una pista y una cabaña para recibir a los visitantes³⁴.

La investigación más completa sobre el número de glaciares existentes en el país y su ubicación es la realizada por Ekkehard Jordán en el estudio "Los glaciares en Bolivia"³⁵. Jordán realizó el inventario³⁶ que se indica en la Tabla 2.

Los investigadores del IRD, que tienen su estación situada a 5.200 msnm desde hace diez años, llegaron a la conclusión de que los glaciares bolivianos se están reduciendo a un ritmo alarmante. Los campos de los hielos tropicales de La Paz ya no son los mismos después de la década del 90, y si continúa el aumento de la temperatura y de las lluvias, muchos de los glaciares pequeños desaparecerán. En consecuencia, el suministro de agua y energía en la región se verá seriamente afectado.

A modo de ejemplo, cabe citar el caso del glaciar Zongo, cuya nieve se derrite a un ritmo alarmante, que puede significar su desaparición dentro de cincuenta años. El glaciar Chacaltaya podría desaparecer, en opinión de algunos grupos científicos, dentro de diez o quince años³⁷.

El agua que destilan los glaciares de la Cordillera Real contribuye a las reservas de agua que benefician a 1.500 millones de personas en la Paz y El Alto. Si este fenómeno continúa, los científicos creen que sus efectos se harán sentir en las reservas de agua en los próximos cincuenta años. Desde 1991, los franceses trabajan en la recolección de datos hidrológicos y mediciones del balance de nieve en el glaciar de Zongo, que es una masa blanca de 2,1 km² y está situado dentro de una cuenca de 3 km².

³³ ORSTOM significa "Instituto francés de Investigación Científica para el Desarrollo en la Cooperación". El ORSTOM se convirtió en IRD (Institut de Recherche pour le Développement) que significa Instituto francés de Investigación para el Desarrollo, nombre que tiene en la actualidad.

³⁴ Francou B., Ramírez R., Mendoza J., Guereca J., Miranda G. y Noriega: *El Glaciar de Chacaltaya, Cordillera Real de Bolivia*, Investigaciones Glaciológicas 1991-1997, ORSTOM, 1998, p. 1.

³⁵ Jordán, E., *Atlas Mundial de Imagen Satelital de los Glaciares en América del Sur. Los Glaciares en Bolivia*, 1998, p.181.

³⁶ Este inventario es el único documento importante de referencia y constituye la base de la glaciología en los Andes Centrales.

³⁷ Superintendencia Agraria, *Bolivia pierde sus glaciares y bosques*, La Paz, 2002.

Tabla 2: Inventario de glaciares

Grupo de	Latitud	Longitud	Glaciar				Elevación	Término
			Área en km ²	Porcentaje	Número	Porcentaje		
Cordillera Oriental	14°37'-17°04'	67°13'- 69°14'	591.600*	100	1.826	100	6.436	4.311
Cordillera Apolobamba	14°37'-15°04'	68°58'- 69°14'	219.804	37,2	652	36	6.059	4.311
Chaupi Orko	14°40'	69°10'	129.357	21,9	346	19	6.059	4.365
Cololo	14°50'	69°06'	43.072	7,3	135	7,5	5.774	4.311
Ulla Khaya	15°00'	69°03'	47.375	8	171	9,5	5.669	4.390
Cordillera de Muñecas	15°20'- 15°38'	68°33'-68°55'	0,684	0,13	16	1	5.237	4.828
Morocollu	15°20'	68°55'	0,148	0,03	8	0,5	5.156	4.828
Cuchu	15°38'	68°33'	0,536	0,1	8	0,5	5.237	4.886
Cordillera Real	15°45'-16°40'	67°40'-68°34'	323.603	54,7	964	53	6.436	4.420
Cordillera Real del Norte	15°45'-16°20'	68°01'- 68°34'	262.766	44,4	784	43	6.436	4.420
Illampu-Ancohumá	15°50'	68°30'	103.099	17,4	147	8	6.436	4.438
Calzada-Chiaroco-Chachacomani	16°00'	68°20'	94.072	15,9	251	14	6.127	4.676
Nigruni-Condoriri	16°08'	68°15'	40.868	6,9	241	13	5.752	4.420
Saltuni-Huayna Potosí	16°15'	68°08'	14.504	2,5	50	3	6.088	4.804
Zongo-Cumbre-Chacaltaya	16°18'	68°05'	10.223	1,7	95	5	5.519	4.578
Cordillera Real del Sur	16°20'- 16°40'	67°40'- 67°58'	60.837	10,3	180	10	6.414	4.499
Hampaturi-Taquesi	16°26'	67°52'	11.685	2	70	4	5.548	4.723
Mururata	16°30'	67°47'	17.207	2,9	75	4	5.836	4.592
Illimani	16°38'	67°44'	31.945	5,4	35	2	6.414	4.499
Cordillera Tres Cruces (Quimsa Cruz)	16°47'- 16°09'	67°22'- 67°32'	45.276	7,7	177	9,5	5.760	4.708
Choquetanga	16°54'	67°22'	6.992	1,2	21	1	5.541	4.812
La región Alta de Tres Cruces	16°56'	67°24'	38.284	6,5	156	8,5	5.760	4.708
Nevado Santa Vera Cruz	17°03'-17°04'	67°13'- 67°14'	2.233	0,4	17	1	5.560	4.853
Cordillera Occidental	18°03'- 18°25'	68°53'- 69°09'	10	100	-	-	6.542	5.100
Nevado Sajama	18°06'	68°53'	4	40	-	-	6.542	5.100
Nevados Payachata	18°09'	69°09'	4	40	-	-	6.222	5.500
Cerros Quimsachata	18°23'	69°03'	2	20	-	-	6.032	5.500

* Incluyendo 35.590 en Perú.

A simple vista, los científicos descubrieron que los escurrimientos presentan una “fuerte variabilidad estacional”, con valores importantes durante la estación de lluvias y valores muy bajos en julio y agosto. Estos resultados se deben a que la estación de lluvias es también la más cálida y presenta los valores más altos durante los últimos veinte años de escurrimiento. De ese modo se llegó a la conclusión de que los deshielos más importantes ocurrieron como consecuencia del fenómeno El Niño ocurrido en los años 1982, 1987 y 1991.

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (Senamhi) también estudió con especial atención al glaciar de Chacaltaya, ubicado entre 5.125 y 5.375 metros de altitud. Por su tamaño –inferior a 1 km²– este glaciar es representativo de los que se esparcen en la cordillera.

Las mediciones destinadas a calcular la diferencia entre la cantidad de agua captada de las precipitaciones y las que se pierden por deshielo se efectúan mensualmente desde hace una década. Según un resumen realizado por Bernard Francou³⁸ sobre esos estudios, los resultados demuestran que el futuro de esta pequeña montaña de nieve está amenazada. De hecho, perdió en promedio entre 0,6 y 1,4 m de agua por año. El espesor de Chacaltaya se redujo en un 40% y su volumen en un 66%. Su superficie disminuyó en más del 40% entre 1992 y 1998 y representa actualmente solo el 10% de lo que era en 1940. Si esta situación persiste, Chacaltaya habrá desaparecido dentro de diez a quince años.

Los procesos hidrológicos que corresponden a glaciares de zona temperada fueron estudiados con ahínco en diferentes partes del mundo. Estos procesos son diferentes a los de latitudes bajas, como el Zongo. El clima tropical lo hace interesante, por su fuerte variabilidad estacional de las precipitaciones, la gran cantidad de energía solar recibida, los valores relativamente altos de radiación y de temperatura. También se destaca la característica estación de lluvias (donde se produce la acumulación) y la estación cálida. La suma de estos elementos hace compleja la interpretación de las mediciones, según el científico Francou del IRD. El estudio glaciológico e hidrológico que realiza el IRD en la Cordillera Real, parte de la Cordillera Oriental de Bolivia, completa el trabajo de inventario de los glaciares bolivianos llevado a cabo por otro grupo de científicos en 1991. Si bien el glaciar más interesante para su estudio es el de Zongo, situado en el macizo del Huayna Potosí sobre una vertiente, también el Chacaltaya se presta a los propósitos de la ciencia. A pesar de que el agua de los glaciares es de gran importancia para el abastecimiento de la población, no se sabe casi nada acerca de ella.

3. Colombia

Por tratarse de un país tropical, el tema de los glaciares está ligado a los ecosistemas de alta montaña. Dentro de la clasificación general de los glaciares, los existentes en el país corresponden por su morfología a glaciares montañosos (llamados “de circo” debido a que ocupan las partes superiores de los circos montañosos) y por su temperatura, a los llamados glaciares templados (igual que los demás glaciares de los Andes).

³⁸ Mendoza J., Francou B., Ramírez E., y Pouyaud B., *Simposio Nacional de Cambios Globales*, Academia Nacional de Ciencias, La Paz, 2000, p. 46.

La cobertura de glaciares en el país es de 61 km². En los nevados ubicados aproximadamente por encima de los 5.000 m se presenta una fusión acelerada, que varía entre 12 y 20 m/año en los frentes de glaciares. Esta recesión glaciaria se detectó a través de las mediciones de retroceso. Existe una íntima relación entre los páramos³⁹ y los glaciares, ya que en su ubicación altitudinal ambos forman parte de una cadena de sucesiones, en la que cuando uno aumenta espacialmente, el otro retrocede o se desplaza altitudinalmente en función de variables térmicas⁴⁰. Esta situación confirma la necesidad de estudiar la protección de los glaciares ligada a la de otros ecosistemas de alta montaña, en especial a la de los páramos, respecto de los cuales fueron dictadas normativa y políticas específicas.

El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en su Informe Geo Andino 2003, titulado “Perspectivas del Medio Ambiente”⁴¹, señala que la Cordillera de los Andes, la cadena montañosa más larga del mundo, posee los glaciares más altos ubicados en latitudes tropicales. En ella se originan las cuencas hidrográficas de los ríos Amazonas y Orinoco. Además reconoce la variedad y riqueza de los ecosistemas de la subregión andina⁴² y señala que si bien estos ecosistemas proporcionan recursos vitales para el desarrollo social y económico, tales como la provisión de agua dulce, biodiversidad, control de inundaciones y turismo entre otros, es innegable que están siendo seriamente afectados por diversas presiones (por ejemplo, agricultura y ganadería realizada sobre terrenos poco aptos y frágiles). Esto aumenta la vulnerabilidad de los ecosistemas de montaña frente a problemas ambientales globales como el cambio climático. El manejo inadecuado de los ecosistemas de montaña elevó la vulnerabilidad de la población frente a desastres naturales, ya que los aludes de tierra, las avalanchas, las inundaciones, los terremotos y las inundaciones

³⁹ El Programa para el Manejo Sostenible y Restauración de Ecosistemas de Alta Montaña Colombiana-Páramos, aprobado por el Ministerio de Ambiente, define el páramo como: “Ecosistema de alta montaña, ubicado entre el límite superior del bosque andino y, si se da el caso, *con el límite inferior de los glaciares o nieves perpetuas*, en el cual domina una vegetación herbácea y de pajonales, frecuentemente frailejones y pueden haber formaciones de bosques bajos y arbustivos y presentar humedales como los ríos, quebradas, arroyos, turberas, pantanos, lagos y lagunas.

Comprende tres franjas en orden ascendente: el subpáramo, el páramo propiamente dicho y el superpáramo. Los límites altitudinales en que se ubican estos ecosistemas varían entre las cordilleras, debido a factores orográficos y climáticos locales. La intervención antrópica también ha sido un factor de alteración en la distribución altitudinal del páramo, por lo cual se incluyen en esta definición los páramos alterados por el hombre” (resaltado fuera del texto). Esta definición después fue adoptada por la Resolución 769 de 2002, “por la cual se dictan disposiciones para contribuir a la protección, conservación y sostenibilidad de los páramos”. Como se evidencia, se utiliza el glaciar como elemento definitorio del límite del páramo, cuando se presentan en el ecosistema de alta montaña nieves perpetuas, por ello la importancia de la relación entre ambos ecosistemas.

⁴⁰ Flórez, A., *Movilidad altitudinal de páramos y glaciares en los Andes colombianos*, en *Congreso Mundial de Páramos*, Memorias t. I, 1ª ed., Ministerio de Ambiente, CAR, IDEAM y Conservación Internacional, Colombia, 2002.

⁴¹ El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) inició un proceso de evaluaciones ambientales llamado *Global Environment Outlook* (GEO), que busca proveer de información confiable y actualizada sobre medio ambiente, a los formuladores de políticas y público en general. Este proceso ha dado como resultado numerosos productos que incluyen evaluaciones ambientales globales, evaluaciones regionales y subregionales (como el Geo Andino) y evaluaciones nacionales.

⁴² El informe incluye a los países de la subregión andina, miembros de la Comunidad Andina de Naciones, a saber: Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.

por derretimiento de glaciares causaron grandes pérdidas de vidas y bienes. Este informe señala que el Cocuy es el glaciar de mayor extensión en el país y ocupa el 37% de la superficie glaciar, y se diagnostica que los glaciares de Colombia pueden desaparecer en los próximos cien años⁴³.

A continuación se incluye una tabla contenida en el “Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de la alta montaña colombiana: Páramos”⁴⁴.

Tabla 3: Inventario de glaciares

Masas glaciares actuales	Pérdida de hielo de los nevados actuales (según su área en 1850 y 1997) km ²	Área actual km ²	Año de posible desaparición
Volcán Nevado del Ruiz*	38,2	9,3	2010
Volcán Nevado de Santa Isabel*	22,5	5,3	2030
Volcán Nevado del Tolima*	7,6	1,0	2010
Volcán Nevado del Huila	20,4	13,3	2110
Sierra Nevada del Cocuy	125,0	23,7	2050
Sierra Nevada de Santa Marta	71,5	11,1	2050

* Disminuiría con reactivación volcánica

Fuente: Ideam, 2001.

4. Chile

La diversidad biológica en el país presenta características singulares, que lo destacan por su alto valor endémico, determinado por una situación geográfica y fitosanitaria exclusiva, aislada por la cordillera de los Andes, el Océano Pacífico, el desierto de Atacama y los hielos polares. Esta singular diversidad derivada de la geomorfología y emplazamiento del territorio chileno, sumada a las diferencias de latitudes desde subtropical a subantártico, hacen de Chile un país de montañas, valles y climas únicos en el planeta, con gran riqueza ecosistémica y donde uno de los factores⁴⁵ que destacan y sobresalen son sus glaciares⁴⁵.

Desde dicha perspectiva, este puede ser considerado un país glacial y antártico. Gran parte de su territorio es montañoso, con predominio de glaciares desde los Andes del norte, a partir de los 18° de latitud sur, hasta su territorio antártico en el extremo sur del continente, pasando por sus vastos ecosistemas australes de fiordos y archipiélagos, dominados por centenares de gigantescos glaciares y campos de hielo continental en la XI de Aysén y XII región de Magallanes y Antártica Chilena.

⁴³ PNUMA. Geo Andino 2003, Perspectivas del Medio Ambiente, PNUMA, Oficina Regional para América Latina y el Caribe y Secretaría General de la Comunidad Andina, 1ª ed., México, 2003.

⁴⁴ Ministerio del Medio Ambiente. Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de la alta montaña colombiana: Páramos, p. 13, Imprenta Nacional de Colombia, 1ª ed., Bogotá, 2002.

⁴⁵ CONAMA. Estrategia Nacional de Biodiversidad, aprobada por Acuerdo 242/2003 del Consejo Directivo de CONAMA.

Los glaciares, también conocidos en el país como ventisqueros, son verdaderos ríos de hielo que se alimentan de precipitación de nieve en sus zonas altas y pierden masa por derretimiento, sublimación o descarga de témpanos en sus zonas bajas. Se trata de sensibles indicadores del clima actual y pasado. A su vez, influyen en el clima mediante complejos mecanismos de retroalimentación, con un rol crítico en el clima global, el ciclo hidrológico, las corrientes oceánicas y el nivel del mar.

Pero la función más importante que tienen los glaciares desde el punto de vista práctico tanto en la actualidad como en el futuro próximo, es su condición de reservorios de agua dulce. Se estima que del total del agua del planeta, un 97,5% corresponde a agua salada de poca utilidad directa para la población, el 1,76% está encerrado en el permigélido, en los casquetes de hielo y los glaciares, mientras casi todo el resto es agua subterránea (menos de 1%)⁴⁶. Esta situación hace que los glaciares sean la mayor reserva de agua dulce del planeta.

En los últimos años se detectó un importante retroceso y desintegración de los glaciares en las zonas polares y también en las altas cordilleras de latitudes medias y zonas ecuatoriales. En Chile, salvo contadas excepciones, el retroceso de los glaciares es generalizado y ocurrió a una tasa acelerada en las últimas décadas⁴⁷.

El inventario de los glaciares se hizo hasta el año 2002, del que surge la existencia de 1.751 glaciares, con una superficie de 15.260 km² de hielo. Se estima además una superficie no inventariada de 5.315 km² de hielo, lo que totaliza para el país una superficie cubierta de glaciares de 20.575 km².

En las primeras cuatro regiones del norte del país, el área “englaciada” es reducida. En el centro, entre las cuencas de los ríos Aconcagua y Petrohué existe una mayor superficie cubierta por hielo, destacándose la cuenca del Maipo, donde hay más de 420 km² de glaciares. El derretimiento de estos glaciares fue de vital importancia para la manutención de caudales en períodos secos de verano, y el aporte glacial representó desde un tercio hasta el 67% del caudal del río Maipo en meses de sequía. Cabe destacar el riesgo potencial que representa para esta región la existencia de grandes casquetes de hielo sobre conos volcánicos activos, por la posibilidad de ocurrencia de lahares.

El resto del país posee inventarios detallados de glaciares descubiertos, pero no de glaciares de roca o glaciares recubiertos con detritos (glaciares rocosos).

En la zona austral del país existen grandes campos de hielo: el Norte y el Sur. Ambos casquetes poseen en conjunto más de 17.000 km² de hielo, convirtiéndose en la masa de hielo más grande del hemisferio sur después de la Antártica.

No obstante el avance realizado en el catastro de glaciares en las últimas décadas, aún falta inventariar gran parte del sur del país, especialmente en las regiones de Aysén y Magallanes, donde existen grandes superficies de glaciares⁴⁸.

⁴⁶ Mc Intyre, R., *Importancia geopolítica para Chile de los campos de hielo sur*, paper sin publicar.

⁴⁷ Casassa, G., *Los glaciares: equilibrio inestable en un planeta afectado por el cambio climático*, Instituto Milenio Centro de Estudios Científicos (CECS).

⁴⁸ Cfr. www.glaciologia.cl.

Tabla 4: Inventario de glaciares

Región administrativa	Cuenca hidrográfica	Número de glaciares	Área en km ²	Porcentaje de superficie con glaciares rocosos	Fuente
I	Norte Grande*	14	29,70	s/i	Garín (1987)
II	Norte Grande*	14	12,13	s/i	Garín (1987)
III	Norte Chico*	49	66,83	s/i	Garín (1987)
IV	Norte Chico*	11	7,02**	s/i	Garín (1987)
V	Aconcagua	267	151,25	s/i	Valdivia (1984)
Metropolitana	Maipo	647	421,90	39% ***	Marangunic (1979)
VI	Cachapoal	146	222,42	21%	Caviedes (1979)
VI	Tinguiririca	261	106,46	3%	Valdivia (1984)
VII	Mataquito	81	81,91	s/i	Noveroy (1987)
VII	Maule	98	35,32	20%	Comunicación personal G. Tapia (DGA)
VIII	Itata	s/i	15,00	s/i	Estimado (Rivera <i>et al.</i> 2000)
VIII-IX	Bío Bío	29	52,37	2%	Rivera (1989)
IX	Imperial	13	18,72	26%	Rivera (1989)
IX-X	Toltén	14	68,48	21%	Rivera (1989)
IX-X	Valdivia	6	42,33	25%	Rivera (1989)
X	Bueno	11	19,35	2%	Rivera (1989)
X	Petrohué	12	60,57	11%	Rivera (1989)
X	Mauñín	1	2,84	0%	Rivera (1989)
X	Chamiza	1	1,05	0%	Rivera (1989)
XI	Campo de Hielo Norte	28	4.200	s/i	Aniya (1988)
XI-XII	Campo de Hielo Sur	48	9.659****	s/i	Aniya <i>et al.</i> (1996)
Inventariados	Total		15.260		
No inventariados	Área estimada		5.315		Rivera <i>et al.</i> (2002)
	Total	1.751	20.575		

* Se trata de un inventario preliminar, donde los glaciares no están asociados a cuencas hidrográficas.

** No incluye superficie de nieve semipermanente de 31 km definida por Garín (1987).

*** Denota glaciares de roca y cubiertos por detritos.

**** Incluye todos los glaciares del Campo de Hielo Sur, menos aquellos cuyas superficies se encuentran principalmente en Argentina: Upsala, Agassiz, Onelli, Spegazzini, Mayo, Ameghino, Moreno and Frías.

Fuente: Laboratorio de Glaciología, Universidad de Chile y Centro de Estudios Científicos, Valdivia.

5. Ecuador

Tabla 5: Inventario de glaciares

Cordillera Occidental (Western Cordillera)			
Montaña	Número de glaciares	Área (km²)	Fuente
Illinza	10	0,84	Jordan-Hastenrath, 1998 ⁴⁹
Carihuairazo	9	0,60	Cáceres, 2006 ⁵⁰
Chimborazo	22	15,03	Cáceres, 2006
		16,47	
Cordillera Oriental (Eastern Cordillera)			
Montaña	Número de glaciares	Área (km²)	Fuente
Cayambe	20	17,73	Jordan-Hastenrath, 1998
Saraurcu	—	0,50	Jordan-Hastenrath, 1998
Antisana	17	20,09	Cáceres, 2006
Cotopaxi	19	12,67	Cáceres, 2006
Altar	6	14,80	Jordan-Hastenrath, 1998
Sangay	—	3,32	Jordan-Hastenrath, 1998
		69,11	

Los glaciares ecuatorianos están ubicados en la Región Sierra y se encuentran dentro del área de circunscripción del Patrimonio Nacional de Áreas Protegidas. La capital, Quito, recibe aguas del deshielo de los volcanes Antisana y Cayambe ubicados en el interior de la Reserva Ecológica Antisana, que funciona como cordón umbilical entre la Reserva Ecológica Cayambe Coca y el Parque Nacional Napo Galeras. Dentro del área de circunscripción del Parque Nacional Cotopaxi se encuentra el volcán Cotopaxi, considerado como el volcán activo más alto del mundo, con un glaciar de medio kilómetro cúbico congelado y almacenado. En el Parque Nacional Sangay se encuentran los volcanes Altar, Sangay y Tungurahua. En la Reserva Faunística Chimborazo se encuentra la montaña del mismo nombre, considerada como la más alta del planeta desde el centro de la tierra. En la Reserva Ecológica los Illinizas se encuentran los volcanes Illiniza Norte e Illiniza Sur.

Los estudios relacionados con la reducción de los glaciares y sus efectos son todavía preliminares. Se encuentra en fase de ejecución el denominado Proyecto “Great Ice” (glaciares y recursos del agua en los Andes Tropicales; indicadores climáticos y medios ambientales), que comprende un programa de investigación de estudios sobre las respuestas de los glaciares frente a los cambios climáticos y la posible ocurrencia del fenómeno El Niño. El mismo cuenta con la participación del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAHMI) y el Instituto Francés de Investigación para el Desarrollo (IRD).

⁴⁹ Jordan, E., y Hastenrath, S., *Glaciers of Ecuador*, en Williams, R. S. y Ferrigno, J. G., (Eds.), *Satellite image atlas of the glaciers of the world - South America*. USGS, Professional paper 1386-I, 31-50, 1998.

⁵⁰ Cáceres, B., *Glaciares del Ecuador*, 2006, en preparación (no publicado).

El objetivo del proyecto está encaminado a la investigación y procesamiento de datos sobre el comportamiento actual de los glaciares a escala mensual, con una red de monitoreo que va desde el Ecuador hasta Bolivia, bajo la influencia de la variabilidad climática andina, que examina la climatología del pasado a través de los archivos glaciares. El monitoreo realiza un estudio de la ideología de las cuencas ubicadas a la salida del glaciar y efectúa una evaluación de la disponibilidad del agua proveniente de glaciares con la determinación de la relación entre la ablación del hielo y su escurrimiento⁵¹.

Según manifiesta el glaciólogo Jean-Denis Taupin⁵², uno de los parámetros para medir el impacto del calentamiento global en los nevados se vincula con el incremento de la “línea de equilibrio”. Hace 250 años, las cumbres ecuatorianas tenían como línea de equilibrio los 4.500 metros de altura. Hoy en día, a consecuencia del cambio climático, la línea subió 500 m, lo que significa que los volcanes situados en Ecuador por debajo de los 5.000 m podrían perder sus glaciares en el corto plazo. En el caso del Carihuirazo (5.050 m) se podría presentar una reducción del glaciar después de tres o cuatro décadas. Los glaciares Antisana (5.758 m), Cotopaxi (5.890 m) y Chimborazo (6.280 m) podrían alargar el período de existencia del glaciar por algunos años, debido a que se encuentran por encima de la línea de equilibrio.

Otros elementos que también deben ser considerados como causales de la pérdida de glaciares en el país son las erupciones volcánicas y los extensos procesos de sequía ocasionados por el fenómeno La Niña que provocan alteraciones en el ciclo del agua y tienen la particularidad de estar influenciados por una fuerte variabilidad climática en todo el territorio, atribuida a condiciones geográficas como la altitud y la topografía irregular, con variaciones altitudinales de 0 a 6.300 msnm. Estos intensos cambios orográficos son muy evidentes en la variabilidad de la precipitación anual, de 100 a 6.000 mm, que se presenta en una superficie relativamente pequeña de aproximadamente 250.000 km², la cual se torna más significativa localmente, debido a la influencia del fenómeno El Niño Oscilación del Sur (ENSO, por sus siglas en inglés).

Los eventos ENSO constituyen una de las principales fuentes de variabilidad climática interanual alrededor del mundo, observándose sequías en Australia, Indonesia, nordeste de Brasil y África Ecuatorial. En el caso de la Sierra Ecuatorial, los efectos ENSO sobre el clima fueron puestos en evidencia por el Proyecto “Great Ice” mediante el análisis de la respuesta registrada en el balance de la masa del glaciar 15 del volcán Antisana, donde se detectó un comportamiento negativo (pérdida de masa glaciar) durante la fase caliente del ENSO y cierta recuperación (incremento de la masa glaciar), durante la fase fría del ENSO (La Niña)⁵³.

6. Perú

En 1970 existían 18 grandes áreas glaciares o cordilleras nevadas que cubrían una extensión de 2.041 km², según información de la Unidad de Glaciología y Recursos Hídricos (UGRH) del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). En 1997 existía una super-

⁵¹ *Desafío, Revista de Divulgación de Ciencia y Tecnología de Ecuador*, Año 3, N° 6. Autores del artículo: Jean-Denis Taupin y Bolívar Caceres Correa.

⁵² *Diario El Comercio*, 23 de noviembre de 2004.

⁵³ *Desafío, Revista de Divulgación de Ciencia y Tecnología de Ecuador*, Año 3, N° 6. Autor del artículo: Marcos Villacís Erazo.

ficie total de 1.595 km², según información del Instituto Andino de Glaciología y Geo Ambiente (INAGGA)⁵⁴. Es decir que en el transcurso de solo 27 años, la reducción fue del orden del 21,8%⁵⁵, lo que representa una considerable pérdida de las masas de hielo y significa que actualmente están desapareciendo en su totalidad glaciares pequeños con escasa o ninguna zona de acumulación⁵⁶.

Se encuentran en este país las cordilleras glaciares más elevadas y extensas del mundo a nivel del trópico. El ingeniero Morales Arnao clasifica las 18 cordilleras glaciares en cuatro grupos.

Tabla 6: Inventario de glaciares

Ubicación	Grupo de Montañas
Norte	Cordilleras Blanca, Huayhuash y Huallanca (Áncash, Huánuco y Lima); Cordillera Raura (Lima, Huánuco y Pasco).
Centro	Cordilleras La Viuda, Central o Pariahuanca (Lima, Junín y Huancavelica); Cordillera Huaytapallana (Junín); Cordillera Chonta (Huancavelica).
Sureste	Cordilleras de Vilcabamba, Urubamba, Vilcanota y La Raya (Cusco y Puno); Cordilleras de Apolobamba y Carabaya (Puno).
Suroeste	Cordillera Huanzo (Arequipa, Apurímac y Ayacucho); Cordillera Ampato (Arequipa y Ayacucho); Cordilleras Volcánica y Shila (Arequipa).

Fuente: Entrevista a Benjamín Morales Arnao en CEPES (La Revista Agraria, N° 53, Lima, abril 2004).

Actualmente se están realizando una serie de estudios referidos a la vulnerabilidad de áreas que son o pueden resultar potencialmente afectadas por el cambio climático, para adoptar medidas orientadas a mitigar dichos impactos.

La situación de un país como éste, que posee un alto porcentaje de la población ubicada en la zona desértica de la costa en situación de estrés hídrico, y la existencia de fenómenos naturales como el fenómeno El Niño, cuya frecuencia es atribuible al cambio climático global, obliga a la adopción de medidas urgentes orientadas a enfrentar la situación de desglaciación y a promover acciones de conservación de los glaciares, que constituyen la fuente principal de agua para la región de la costa en función a cuencas de caudal estacional.

La frecuente ocurrencia de fenómenos naturales asociados a la evidencia de la elevación de temperaturas climáticas en el nivel global llevó a los actores en el nivel nacional e internacional a adoptar medidas específicas destinadas a mitigar los impactos producidos.

⁵⁴ El Instituto Andino de Glaciología y Geo Ambiente, INAGGA, es una organización privada sin fines de lucro cuya labor principal es el estudio técnico y científico de los fenómenos relacionados directa e indirectamente a los glaciares en el Perú. Está presidido por el Ing. Benjamín Morales Arnao, uno de los glaciólogos más importantes del país.

⁵⁵ Zapata, Marcos, *Delegación y riesgos glaciares en la Cordillera Blanca (Ancash-Perú)*. Presentación realizada en el II Simposium Internacional Balance de Masas de los Glaciares Andinos. Lima, julio de 2004. En: <http://www.inrena.gob.pe/eventos/Simposium/040705/65Abs-MarcoZapata.doc>.

⁵⁶ *Ibidem*.

La autoridad ambiental nacional, Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), está ejecutando diversas iniciativas, referidas al cumplimiento de las obligaciones derivadas del Convenio de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. En la ejecución de esta competencia, dicho organismo desarrolló una serie de acciones con importante incidencia en el tema de conservación de glaciares. En junio del año 2001 editó el texto de la “Comunicación Nacional del Perú a la Convención de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”⁵⁷, que contiene una referencia a las acciones asumidas por el país en cuanto a las medidas a adoptar para mitigar los efectos del cambio climático.

También elaboró una Estrategia Nacional sobre Cambio Climático, cuyo objetivo general es reducir los impactos adversos al cambio climático a través de estudios integrados de vulnerabilidad y adaptación, y controlar los gases de efecto invernadero (GEI). Uno de los objetivos específicos mencionados en la estrategia es la gestión de ecosistemas glaciares.

El CONAM cuenta con el proyecto PROCLIM (Programa de Fortalecimiento de Capacidades Nacionales para Manejar el Impacto del Cambio Climático y la Contaminación del Aire) y el Programa “A Limpiar el Aire”. Ello pone en evidencia un rol activo de la autoridad ambiental nacional en aspectos referidos a políticas que tengan incidencia en la conservación de glaciares.

El INRENA, a través de la Dirección de Recursos Hídricos, en su calidad de órgano de línea de la Intendencia de Recursos Hídricos, tiene la facultad de monitorear y evaluar la evolución de los glaciares y lagunas alto andinas. Este organismo tiene a su cargo el monitoreo de siete glaciares, como parte de un programa de vigilancia que se inició en 1999, cuando el área de glaciología pasó a ser dirigida por la Intendencia de Recursos Hídricos de la institución. El objetivo principal de la Unidad de Glaciología y Recursos Hídricos (UGRH) es tener una visión amplia e integral de los glaciares, no sólo de los localizados en la Cordillera Blanca sino en la zona central y sur del país, con miras a tener una evaluación más cabal del comportamiento de los glaciares en todo el Perú.

Ese organismo tiene asimismo una oficina de la UGRH en Huaraz, capital del Departamento de Ancash y desde el año 2001 inició nuevamente, con el apoyo del Instituto de Investigación para el Desarrollo - IRD de Francia, la gestión de dos estaciones hidrológicas muy cercanas a los glaciares. Sin embargo, los expertos dicen que esto no es suficiente, ya que a partir de esos datos no se puede realizar un estudio integral como el que se realizó en 1999 por encargo del CONAM. A pesar de que el INRENA está controlando cuatro glaciares piloto –tres en la Cordillera Blanca y uno en Raura– éstos son los mismos que se establecieron a fines de la década de los 60 y durante los 70, motivo por el cual sería necesario avanzar más en los estudios, extendiéndose hacia otras cordilleras del país.

El Servicio Nacional de Meteorología y Hidrología (SENAMHI), a través de un convenio con el IRD, conformó la Unidad de Investigación Great Ice-SENAMHI-IRD, que se propone analizar la dinámica hidrológica en los Andes Tropicales (Bolivia, Ecuador y Perú), bajo la influencia de fluctuaciones climáticas actuales y pasadas. Se esperan de ella valiosos resul-

⁵⁷ CONAM. Comunicación Nacional del Perú a la Convención de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Primera Comunicación, 1ª. ed., junio de 2001.

tados que permitan conocer la dinámica de los glaciares tropicales y su ambiente, que serán confrontados con los registros climáticos que contienen algunos de ellos, para intentar esclarecer su funcionamiento futuro dentro del contexto de los cambios climáticos naturales y antrópicos, aparentemente acelerados, y de esta manera prevenir el futuro de los recursos de agua que están ligados a ellos.

Se considera que Perú tiene las áreas glaciares más altas y extensas del planeta y en su territorio, los macizos de la Cordillera Blanca en Ancash y Vilcanota se redujeron entre el 12% y el 15%, existiendo fenómenos similares en otras partes del planeta, lo que generó la necesidad de un pacto global para detener la acelerada desaparición de los glaciares y evitar inminentes conflictos por escasez de agua. Los primeros afectados por el cambio climático son los pobladores de las montañas, como en el caso del friaje, que perjudica enormemente a la población de las zonas altas peruanas⁵⁸. Ello no implica, sin embargo, que la población de la costa, que se beneficia de las lagunas que se nutren de los glaciares, no se vea perjudicada también dentro de un plazo relativamente breve.

Las consecuencias de la desglaciación son importantes porque inciden sobre las reservas de agua, lo que podría afectar su disponibilidad para la agricultura y el consumo humano. La alta montaña constituye la reserva hídrica más importante del país, que posee recursos glaciares y lagunas⁵⁹. La desglaciación también incrementa la inestabilidad de las masas de hielo con peligro de deslizamientos y aluviones, e incide sobre el turismo, al afectar el paisaje, las posibilidades de esquí y el turismo de aventura⁶⁰. Las políticas públicas y la normativa en la materia no van de la mano con la problemática identificada a través de los estudios técnicos realizados desde los años 70. Esta situación fue recientemente reconocida por los medios de comunicación, que afirman lo siguiente:

“De acuerdo con el Estudio de Vulnerabilidad de Recursos Hídricos de Alta Montaña, también elaborado por el SENAMHI, la disminución de las áreas glaciares se ha acelerado a partir de la década de los ochenta. Solo en un período de 27 a 35 años la superficie total de glaciares en el Perú se redujo en un 22%, lo cual ha dado lugar a que las reservas de hielo se reduzcan en más del 20%, lo que equivale a decir aproximadamente 11.303 millones de metros cúbicos de hielo. A través de un inventario de imágenes satelitales se ha comprobado que solo en la Cordillera Blanca esta reducción glacial ha sido de 111,89 kilómetros cuadrados desde 1960 hasta 1998. El repliegue de los glaciares, como es previsible, permitirá la formación de nuevas lagunas y con ello, el peligro de que se produzcan aluviones también aumenta. Sin embargo, decrece la disponibilidad de agua dulce para las comunidades que dependen de estas fuentes y además un menor caudal de agua para las centrales hidráulicas”⁶¹.

⁵⁸ Comentario de Jorge Zavaleta Alegre en Diario Gestión, 22 de noviembre de 2004. En: <http://www.cepes.org.pe/cendoc/notiagro/20041122.htm>.

⁵⁹ Morales Arnao, Benjamín, *El desarrollo de la región de Ancash y el medio ambiente*, Huaraz, 28 de agosto de 2004, p. 4. En: <http://www.bcrp.gob.pe/Espanol/Wpublicaciones/seminarios/Conf-0404/EncAnc-Morales.pdf>.

⁶⁰ Morales Arnao, *Los eternos nevados en el Perú están retrocediendo en forma cada vez más acelerada*, cit.

⁶¹ Necochea Flores, Carlos, *Señales de calentamiento global ya se están manifestando en el Perú*, en diario *El Comercio*, 18 de setiembre de 2005.

7. Venezuela

Tabla 7: Inventario de glaciares

Nombre	Área donde se sitúa	km ²
Pico Bolívar	Parque Nacional Sierra Nevada (ubicado en el extremo nor-oriental de la Cordillera de Los Andes venezolana)	El área total se estima en menos de 1 km ² (entre los tres picos)
Pico Humboldt	Parque Nacional Sierra Nevada (ubicado en el Extremo nor-oriental de la Cordillera de Los Andes venezolana)	
Pico Bompland	Parque Nacional Sierra Nevada (ubicado en el extremo nor-oriental de la Cordillera de Los Andes venezolana)	

Existe en el país una gran variedad de ecosistemas, donde convergen cuatro importantes regiones biogeográficas: Amazónica, Andina, Caribeña y Guayanesa. Éstas confieren una amplia diversidad de biomas representados en las diferentes provincias naturales. Esta situación natural y geográfica la ubica entre los países megadiversos del planeta.

Según lo establecido en la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica, se pueden identificar diez bioregiones: Marina, Insular, Depresión del Lago de Maracaibo, Los Andes, Sistema de Colinas Lara-Falcón, Costera Continental, Cordillera de La Costa, Deltaica del Río Orinoco, Los Llanos y Guayana.

Los glaciares están ubicados en la Sierra Nevada de Mérida, la cual es parte del gran macizo de la Cordillera de Mérida en la bioregión Los Andes.

Según Boede⁶², en el Pleistoceno, los glaciares merideños cubrían un área aproximada de 200 km², en 1910 cubrían 10 km² y en 1952, apenas 3 km², repartidos entre los picos Bolívar, Espejo, La Concha, Humboldt, Bompland y un pequeño glaciar al noroeste del Pico El Toro. A partir de 1960 se documentaron retiros significativos de estos glaciares. A principios de los años 70 se estimaba que las áreas de los glaciares remanentes debían cubrir un área menor de 2 km². En la actualidad, el área que se estima es de menos de 1 km².

El Parque Nacional Sierra Nevada resguarda los últimos glaciares que existen en el extremo nor-oriental de la Cordillera de Andes Venezolana. Los picos Bolívar (5.007 m) y Humboldt (4.942 m) junto con el Bompland son los únicos que poseen glaciares durante todo el año.

⁶² Boede, Ernesto, *Testimonios históricos y gráficos del deshielo de los glaciares de la Sierra Nevada de Mérida, Venezuela*.

3 Estatuto jurídico de los glaciares en el derecho nacional

1. Argentina

Los glaciares no poseen un estatuto jurídico establecido expresamente en el ordenamiento jurídico argentino.

Según lo dispuesto por el art. 2340 del Código Civil, dentro de los bienes públicos están comprendidos: los mares territoriales, hasta la distancia que determine la legislación especial (inc. 1); mares interiores (inc. 2); ríos, sus cauces y demás aguas que corran por cauces naturales y “toda otra agua que tenga o adquiera la aptitud de satisfacer usos de interés general”.

Lliboutry⁶³ define a los glaciares como “toda masa de hielo perenne, formada por acumulación de nieve, cualesquiera sean sus dimensiones y formas”. Aclara que “éste fluye lentamente por deformación, deslizamiento basal y deslizamiento de sedimentos subglaciales”.

Si partimos de la base de que el glaciar es agua en estado sólido (masa de hielo), cabría interpretar en primer lugar, qué entendió el codificador argentino cuando refiere a la satisfacción de “usos de interés general”. Podríamos decir que los glaciares –si aceptamos que se encuentran incluidos en la parte del art. 2340, que refiere a “toda otra agua que tenga o adquiera la aptitud de satisfacer usos de interés general”– satisfacen usos tales como los siguientes: provisión de agua a partir de su derretimiento; reservorio de agua dulce; indicadores del clima actual y pasado; rol en el clima global y en el ciclo hidrológico; uso para fines turísticos (que en la Argentina es muy explotado a veces en forma indiscriminada) y prestación de los denominados “servicios ambientales”.

Si bien el legislador, probablemente en la época de sanción del Código Civil y sus posteriores reformas, no tuvo en mente este tipo de usos, podríamos interpretar que los usos o servicios que prestan los glaciares mencionados *ut supra*, los hacen merecedores de ser incluidos como mínimo en la expresión “usos de interés general”.

El tema de los servicios ambientales no fue regulado ni tampoco contemplado en otros instrumentos extralegales. A pesar de ello, el glaciar en su calidad de “prestador” de esos servicios, requiere su incorporación en la categoría de aguas del dominio público en el Código Civil y luego su consideración jurídica como prestador de servicios ambientales.

Se aplica a los glaciares la normativa ambiental y toda aquella que regule materias que directa o indirectamente los afecten.

⁶³ Lliboutry, L., *Nieves y glaciares de Chile. Fundamentos de Glaciología*, Universidad de Chile, Chile, 1956, p. 115.

2. Bolivia

Los glaciares no poseen un estatuto jurídico establecido expresamente en el ordenamiento jurídico boliviano.

Si bien no existe una definición legal ni un tratamiento jurídico de los glaciares, debido a que éstos son considerados recursos hídricos, materia que fue regulada legalmente, puede decirse que los glaciares bolivianos están regulados a través de la legislación sobre agua. Debido a que algunos glaciares se encuentran ubicados dentro de las áreas protegidas, también se encuentran tutelados por éstas y sus normas.

A su vez se aplican a los glaciares las disposiciones de otras normas tales como la Ley del Medio Ambiente N° 1.333 de fecha 27/4/92; Reglamento en materia de Contaminación Hídrica, aprobado por el Decreto Supremo 24.176 de fecha 8/12/95, que define a las aguas naturales como aquellas cuyas propiedades originales no fueron modificadas por la actividad humana y que incluye dentro de las superficiales a los *nevados y glaciares*; Ley de Vida Silvestre, Parques Nacionales, Caza y Pesca N° 12.301 de fecha 14/3/75 y al Reglamento de Áreas Protegidas, Decreto Supremo 24.781 de fecha 31/7/97.

3. Colombia

Los glaciares no poseen un estatuto jurídico establecido expresamente en el ordenamiento jurídico colombiano.

Existen disposiciones en distintos textos jurídicos que hacen alguna referencia a éstos o que, si bien no los mencionan expresamente, pueden tener algún efecto sobre ellos. Cabe destacar sin embargo, que todas las áreas de glaciar del país están declaradas como áreas del Sistema de Parques Nacionales. Por tal motivo puede decirse que la normativa que regula estas áreas coincide con la de dicho Sistema.

El tema se regula también a través de normas y principios generales ambientales, como también mediante disposiciones especiales sobre aguas, ordenación de cuencas, ordenamiento territorial y en la política, principalmente a través de los ecosistemas de alta montaña.

4. Chile

Los glaciares no poseen un estatuto jurídico establecido expresamente en el ordenamiento jurídico chileno.

No existe una definición legal sobre lo que debe entenderse por “glaciar”, ni tampoco existe un tratamiento jurídico particular respecto de las zonas o áreas que comprenden o que se relacionan con ellos. Se define como “glaciar” o “ventisquero” a “toda masa de hielo perenne, formada por acumulación de la nieve, cualquiera sean sus dimensiones y su forma”⁶⁴. A su vez, la Real Academia Española define “hielo” como “agua convertida en un cuerpo sólido y cristalino por un descenso suficiente de temperatura”⁶⁵.

⁶⁴ Liiboutry, cit.

⁶⁵ Real Academia Española, *Diccionario de la Lengua Española*, 21ª ed., Espasa Calpe, Madrid, 1992.

De tal manera puede considerarse incluido el tema glaciares en las regulaciones generales y particulares sobre aguas, contenidas principalmente en el Código de Aguas chileno⁶⁶, en tanto y en cuanto la naturaleza de sus disposiciones pueda serle aplicable.

Si bien los glaciares no tienen ninguna mención o consideración especial en la Constitución Política⁶⁷ chilena (incluso el recurso agua solo ganó una mención del constituyente a propósito de la consagración y regulación del derecho constitucional de propiedad en el art. 19 N° 24)⁶⁸ en cierto sentido puede decirse que en ella se fijan las bases de un estatuto constitucional de protección del medio ambiente y de la naturaleza, es decir, un orden público ambiental. Ello permite concluir que el recurso natural glaciar o los ecosistemas glaciares gozan de dicha protección sustantiva, que además se complementa con una protección adjetiva o procesal, cual es el recurso de protección o amparo ambiental consagrado en el art. 20, inc. 2, y que permite a cualquiera impetrar la protección de la judicatura, ante actos de autoridad o de particulares que agraven en medio ambiente o sus componentes.

5. Ecuador

Los glaciares no poseen un estatuto jurídico establecido expresamente en el ordenamiento jurídico ecuatoriano.

La ausencia de regulación de los glaciares en el ordenamiento jurídico nacional impide contar con un estatuto jurídico en particular. Sin embargo, la única disposición que hace una referencia especial a los “nevados”, sin utilizar la palabra glaciar, es la incorporada en el art. 623 del Código Civil, que ubica a los nevados perpetuos y las zonas de territorio situadas a más de 4.500 msnm, dentro de la categoría de los bienes nacionales de uso público. La norma señala, además, que son bienes nacionales “aquellos cuyo dominio pertenece a la nación toda, y que si además su uso pertenece a todos los habitantes de la nación, como el de las calles, plazas, puentes y caminos, el mar adyacente y sus playas, se llaman bienes nacionales de uso público o bienes públicos”.

Por otro lado, el Código Civil hace la diferenciación entre bienes nacionales y bienes fiscales. Según este concepto, son bienes nacionales de uso público, aquellos que están destinados al uso directo y general de los habitantes o que están afectados a un fin de utilidad o comodidad común⁶⁹. Se entiende que los bienes públicos están fuera del comercio y tienen como característica el hecho de ser inajenables, inembargables e inalienables. Sobre estos bienes generalmente no se pueden constituir derechos reales, pero son susceptibles de uso general por todos los habitantes o de un uso especial a través de figuras tales como la concesión o el permiso. Dentro de este tipo de bienes se encuentran el Patrimonio Fores-

⁶⁶ Contenido en el Decreto con Fuerza de Ley (DFL) 1.122 promulgado el 13 de agosto de 1981 y publicado en el Diario Oficial el 29 de octubre de 1981.

⁶⁷ Aprobada por Decreto Supremo 1.150 del Ministerio del Interior de 21 de octubre de 1980.

⁶⁸ La disposición del art. 19, n° 24, inc. final, expresa textual: “Los derechos de los particulares sobre las aguas, reconocidos o constituidos en conformidad a la ley, otorgarán a sus titulares la propiedad sobre ellos”.

⁶⁹ Mariani de Vidal, Marina, *Curso de derechos reales*, t. I, Editor Zavallía, Buenos Aires.

tal del Estado y el Patrimonio Nacional de Áreas Naturales, según los arts. 1 y 69 de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre.

Debido al servicio que prestan los glaciares como proveedores de agua al ser humano y al ecosistema, se deberá entender que acorde a la disposición antedicha del Código Civil, se le aplicarán las mismas regulaciones aplicables al agua, como un bien nacional de uso público. La Ley de Aguas determina que ningún particular puede apropiarse de las aguas, cualquiera que sea su origen y condición. Las aguas de ríos, lagos, lagunas, manantiales que nacen y mueren en una misma heredad, nevados, caídas naturales y otras fuentes, y las subterráneas, afloradas o no, son bienes nacionales de uso público.

6. Perú

Los glaciares no poseen un estatuto jurídico establecido expresamente en el ordenamiento jurídico peruano.

No existe reglamentación específica referida a la protección de los glaciares, pero sí algunas regulaciones que de manera indirecta pueden contribuir a su protección y constituir la base de una futura política sobre estos ecosistemas. Así, por ejemplo, la Ley General de Aguas⁷⁰ señala en el art. 4, literal e, que sus disposiciones comprenden las aguas marítimas, terrestres y atmosféricas del territorio y espacio nacionales, en todos sus estados físicos, las que con carácter enunciativo pero no limitativos son, entre otras, los nevados y glaciares. En el art. 5, literal d, se precisa que las áreas ocupadas por los nevados y los cauces de los glaciares son igualmente de propiedad *inalienable e imprescriptible* del Estado⁷¹.

Esta ley contiene un amplio espectro de regulaciones destinadas no solo a la conservación del recurso, sino también a su preservación (tendencia legislativa en materia de agua que se recogió en muchas legislaciones sobre la materia que se dictaron hacia fines de la década los 60 e inicio de la década de los 70). En ese sentido, estas disposiciones resultarían aplicables a los glaciares en tanto “recurso agua”.

Asimismo, los glaciares, ubicados en nevados o picos del territorio nacional, estarían considerados en el Reglamento de Clasificación de Tierras⁷²—una norma creada en 1975— dentro de la clasificación de *tierras de protección*, ya que no reúnen las condiciones ecológicas mínimas requeridas para cultivo, pastoreo o producción forestal. Sin embargo, no se trabajó en la reglamentación específica de su protección como tal, contradiciendo los estudios técnicos realizados, que advierten de la necesidad mayor de prevención y lineamientos para su manejo y conservación.

⁷⁰ Ley General de Aguas, Decreto Ley 17.752, pub. 25/7/69.

⁷¹ La *inalienabilidad* se entiende como la imposibilidad jurídica del propietario de un bien de enajenarlo (sea mediante venta o donación, entre otros mecanismos), mientras que la *imprescriptibilidad* es un medio para evitar la pérdida de un derecho por prescripción adquisitiva, es decir, que un poseedor no puede, amparado en el uso continuo, público y pacífico durante un tiempo determinado, reclamar la propiedad de un bien cuyo propietario no lo usa.

⁷² Reglamento de Clasificación de Tierras, Decreto Supremo 0062–75–AG, pub. 22/1/75.

El Proyecto de la Ley de Aguas, cuyo texto fue prepublicado en el Diario Oficial para debate público y que fuera resultado del trabajo de la Comisión Técnica Multisectorial creada por Decreto Supremo 122-2002-PCM, abril de 2003⁷³ (que modificaría la norma actualmente vigente desde el año 1969 en sus arts. 5 y 6) considera al agua proveniente de los nevados y glaciares así como a las áreas ocupadas por los mismos, como *bienes asociados al agua*. Les otorgará así un estatuto jurídico a los glaciares, que se concretará únicamente si dicha ley se aprueba y es reglamentada en forma adecuada.

Por otro lado, cabe mencionar que los glaciares se vinculan indirectamente con la regulación de cuencas hidrográficas, tanto en la parte institucional como sustantiva. Es a partir de allí que su estudio y protección se va haciendo más claro y específico, ya que se da prioridad a las acciones de conservación y manejo de los recursos hídricos, dentro de los cuales se consideran las lenguas de los glaciares que desembocan en lagunas.

7. Venezuela

Los glaciares no poseen un estatuto jurídico establecido expresamente en el ordenamiento jurídico venezolano.

Como los glaciares no fueron regulados a través de una legislación particular, debe acudir-se a la legislación ambiental general para su tutela. Esta legislación ambiental tiene como fin la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, entendido éste de manera integral y sistémica, de acuerdo con la Ley Orgánica del Ambiente⁷⁴. Los glaciares, en tanto elementos ambientales, pueden considerarse abarcados dentro del ámbito material de aplicación de estas normas, aun cuando no están mencionados expresamente como posibles objetos de protección⁷⁵.

La normativa relativa a las aguas, compuesta por diversas leyes y decretos, podría ser otra alternativa para tutelar los glaciares, ya que la misma no hace distinción o precisión acerca del estado en que se encuentre el recurso –líquido, sólido o gaseoso– de modo que ninguno de ellos quedaría excluido. No hay referencia directa o indirecta al glaciar en las normas vigentes, ni de la redacción de aquellas puede desprenderse que existiera la intención de abarcarlos. Tampoco el proyecto de Ley de Aguas lo considera, y puede decirse que en materia de aguas, el legislador venezolano jamás tuvo en mente los glaciares, por lo que habría que acudir a una interpretación extensiva para encuadrarlos.

Si bien no existe un estatuto jurídico sobre glaciares, hay que considerar que se trata de un país en el que la masa de hielo existente es muy puntual y que de hecho está provista de una protección especial, ya que el área donde se encuentran ubicados estos únicos glacia-

⁷³ El Proyecto de Ley de Agua, pre-publicado para discusión pública en abril de 2003, fue elaborado por la Comisión Técnica Multisectorial creada por Decreto Supremo 122-2002-PCM, de fecha 5 de diciembre de 2002. Este Proyecto de Ley de Aguas al cierre del presente estudio se encontraba recogiendo aportes y comentarios de la ciudadanía a través de las diferentes entidades gubernamentales, en cuyo término, será presentado por el Poder Ejecutivo al Congreso de la República para su revisión y aprobación.

⁷⁴ Publicada en la Gaceta Oficial N° 31.004 del 16/6/76.

⁷⁵ El término glaciar no fue ni siquiera mencionado en la normativa nacional de Venezuela.

res, fue declarada Área Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE), bajo la figura de Parque Nacional. En este sentido, la existencia misma de los glaciares fue una de las principales razones que impulsó la creación de esta área protegida.

Como en Venezuela los glaciares están limitados a un caso concreto, se dispuso una solución también concreta, como lo es la afectación del área en cuestión a un régimen especial de protección. Sin embargo, debemos entender que esta solución por sí sola no será suficiente, en tanto no se muestre articulada con otras normas y políticas nacionales aplicables en el resto del territorio, que pudieran tener incidencia en la permanencia o desaparición de los glaciares.

4 Políticas públicas relacionadas con glaciares

1. Argentina

No existen en la Argentina políticas públicas en materia de glaciares.

Debido a que no todos los glaciares se encuentran situados en las áreas del Sistema de Parques Nacionales, las políticas y normativa aplicable a aquellas únicamente rigen en los casos en que los glaciares están situados en las mismas.

Se aplica a los glaciares las normas y principios generales ambientales y, en particular, los referidos a los recursos hídricos, normas de presupuestos mínimos y toda otra norma que pudiera tener incidencia directa o indirecta sobre el tema.

Si tenemos en cuenta la relación directa que existe entre los glaciares y los recursos hídricos, y si inferimos (véase capítulo 3) que los glaciares se encuentran incluidos en la parte del art. 2340 del Código Civil que refiere a “toda otra agua que tenga o adquiera la aptitud de satisfacer usos de interés general” y aceptamos que el glaciar en su calidad de “prestador” de servicios ambientales debe incluirse en la categoría de aguas del dominio público, debemos analizar necesariamente las políticas y/o normativa dictada en aquella temática (véanse capítulos 5 y 6).

La Ley 25.688 fija el Régimen de Gestión Ambiental de Aguas y establece “los presupuestos mínimos ambientales, para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional”, define al agua como “aquella que forma parte del conjunto de los cursos y cuerpos de aguas naturales o artificiales, superficiales y subterráneas, así como a las contenidas en los acuíferos, ríos subterráneos y las atmosféricas” (art. 2). Como se observa, no incluye expresamente a los glaciares.

En materia de biodiversidad, cabe señalar que en el documento de la Estrategia Nacional de Biodiversidad, aprobada por Resolución SAyDS N° 91/03, en la parte que refiere a la “Planificación bioregional y del uso de la tierra”, se establece como objetivo específico N° 4 “lograr un planeamiento para el manejo integral de las zonas costeras y marinas, así como de alta montaña, del país”. Sin embargo, no se hace referencia específica tampoco aquí a los glaciares.

2. Bolivia

No existen políticas públicas en materia de glaciares.

Se aplican a ellos las políticas de aguas. No existen estrategias, políticas y planes de largo aliento en torno al recurso hídrico, ni se está trabajando con un plan integral.

En el nivel local (áreas rurales) la gestión del agua se realiza según los usos y costumbres de las comunidades en base con sus propios mecanismos de distribución y retribución. Allí continúan los problemas de escasez del agua y el manejo técnico inadecuado, orientado a sacar el máximo provecho de la poca agua disponible. En algunas comunidades existen conflictos entre ellas en torno al uso del recurso, pero a su vez éstas suelen gestionar el agua en forma equilibrada y resuelven la mayoría de sus pleitos sin necesidad de acudir a estratos judiciales.

En el nivel nacional, el principal marco legal para regular el recurso hídrico sigue siendo el viejo Decreto de 1874, que fue elevado a rango de ley en 1906. Esta norma no solo resulta obsoleta, sino que tampoco fue homologada de acuerdo con los principios constitucionales vigentes.

El panorama legal se complicó aún más a partir de la aprobación, en estos últimos quince años, de una serie de normas coyunturales y contradictorias en torno al recurso agua. Tal es el caso de instrumentos legales como el Código de Minería; las leyes de Electricidad y de Agua Potable; la Ley de Municipalidades y la legislación agraria y ambiental. Cada sector pretende legislar sobre el recurso agua para el cumplimiento de sus fines específicos, sobreponiendo atribuciones y provocando un caos legal difícil de resolver.

No existen estrategias, políticas y planes de largo aliento en torno al recurso hídrico. Tal ausencia no permite definir una visión nacional y colectiva sobre dicho recurso y por ello, las normas que se implementan no responden a un plan integral.

3. Colombia

No hay una política expresa en materia de glaciares en el país, pero existe el “Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de la alta montaña colombiana: Páramos” (Programa Páramo) que se identifica como la política de alta montaña. La misma incluye objetivos, antecedentes y diagnósticos y contiene cuatro subprogramas, para cada uno de los cuales define estrategias, metas y acciones, señalando responsables y fuentes de financiación⁷⁶. Tal como lo dispone expresamente el Programa, se hace énfasis sobre los ecosistemas de páramo “pero sin desconocer sus relaciones con el bosque alto andino y las zonas nivales”. El Programa desarrolla el principio de la Ley 99 de 1993, que dispone que los páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial (art. 1). En algunos apartados abarca de manera más general a los ecosistemas de alta montaña⁷⁷.

⁷⁶ Esos subprogramas son: generación de conocimiento y socialización de información ecosistémica y socioeconómica; planificación ambiental del territorio; restauración ecológica; y manejo y uso sostenible del páramo y de sus recursos naturales.

⁷⁷ Este Programa en su glosario incluye tres definiciones básicas para este trabajo, tomadas de Ideam (Subdirección de Geomorfología y Suelos) & Universidad Nacional de Colombia (Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Geografía). *Sistemas morfogénicos del territorio colombiano*, Bogotá, 1996, a saber: “*Alta montaña*: son las partes más altas del sistema cordillerano andino, originadas por constantes cambios geológicos. Comprende los pisos bioclimáticos: *glacial o nevados* (mayor de 4.000 msnm), páramo (entre 3.000/4.000 msnm) y alto-andino (entre 2.700/3.100 msnm). *Sistema morfogénico glacial (nieves perpetuas, zonas nivales o nevados)*: formación superficial de hielo mezclado parcialmente con detritos roco-

Este Programa es también una respuesta del país a procesos internacionales que resaltan el valor de los ecosistemas de montaña, tales como la proclamación del año 2002 por las Naciones Unidas como Año Internacional de las Montañas, alentando a aumentar la conciencia sobre la importancia del desarrollo sostenible de estos ecosistemas⁷⁸.

El mismo refiere específicamente a los glaciares solo en una de sus acciones, cuando alude al “desarrollo de investigaciones sobre el balance hídrico en las zonas nivales, páramos y ecosistemas asociados, para determinar el volumen de agua de reserva y el aporte a las cuencas hidrográficas, así como también el monitoreo de la pérdida de masas glaciares y su incidencia a nivel regional”⁷⁹, que está contemplada como una actividad de mediano plazo (cuatro a seis años). Los actores responsables son, entre otros, los institutos y centros de investigación, especialmente el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y el INGEOMINAS; organizaciones no gubernamentales; Corporaciones Autónomas Regionales (CAR); la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Naturales Nacionales (UAESPNN) y el Minambiente⁸⁰.

En el Programa se indican algunas acciones dirigidas de manera general a los ecosistemas de alta montaña, que incluye en su definición el piso bioclimático glacial.

... sos heterométricos formando un conjunto en movimiento y ubicado en los espacios culminantes de las montañas arriba de los 4.800 msnm aproximadamente. Constituyen una reserva de agua, de donde surgen por fusión, los nacimientos de algunos ríos.

Sistema morfogénico periglacial: áreas inestables y sedimentógenas definidas por la ocurrencia de un conjunto de procesos ligados a los cambios térmicos hielo/deshielo y a la acción del viento por ausencia casi total de vegetación. Bioclimáticamente, el sistema periglacial coincide en lo general con el superpáramo.

Modelado glaciar heredado: unidad definida por la mayor extensión del hielo durante la última glaciación y anterior a diez mil años con un máximo hacia los treinta y cinco mil años B.P., y en alturas aproximadas entre 3.800 hasta 3.000 msnm. Bioclimáticamente corresponde con el páramo propiamente dicho y parcialmente (en la parte inferior) con el piso alto-andino” (resaltado fuera del texto).

⁷⁸ Adicionalmente, el párrafo 42 del Plan de Aplicación de Johannesburgo (2002) insta a los países a ejecutar programas para combatir el deterioro de las montañas, según proceda, en temas como deforestación, erosión, degradación del suelo, pérdida de biodiversidad, alteración de cursos de agua, mencionando específicamente el *retroceso de glaciares* (este Plan reafirma y complementa acciones contempladas desde 1992 en el Capítulo 13 de la Agenda 21). Concurrente con la Cumbre de Johannesburgo, se conformó la Alianza Internacional para el Desarrollo Sostenible en las Regiones de Montaña, que tiene como objetivo específico la ejecución del citado párrafo 42. Esta Alianza es una asociación voluntaria de gobiernos, organizaciones intergubernamentales, autoridades de distinto nivel, organizaciones no gubernamentales, sector privado, comunidad académica y otros grupos interesados, que busca emprender acciones que contribuyan a mejorar las condiciones y las oportunidades de los pobladores de las montañas, así como a la protección de estos ecosistemas y el cuidado de los paisajes montañosos del mundo. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) tiene a su cargo la Secretaría de la Alianza.

⁷⁹ Corresponde al subprograma: generación de conocimiento y socialización de información; meta: generar conocimiento para la obtención de una línea base en todos los niveles de la organización biológica; acción 5.

⁸⁰ El Ministerio del Medio Ambiente creado en 1993 se transformó en Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial mediante Decreto Ley 216 de 2003, que determinó la estructura y funciones del nuevo Ministerio. Se reunieron en este organismo, las funciones del antiguo Ministerio del Medio Ambiente y las funciones en materia de agua potable, ordenamiento territorial y saneamiento básico que antes estaban en cabeza del Ministerio de Desarrollo que se liquidó.

Por la relación descrita entre los ecosistemas de páramo y de glaciar y por ser ambos ecosistemas de alta montaña, es fundamental que al momento de ejecutar e interpretar esta política e implementar las acciones de protección y manejo del ecosistema páramo, se evidencie dicha relación y se establezca permanentemente el vínculo existente entre ambos, aun cuando no se mencione de manera expresa a los glaciares en cada uno de los subprogramas. Ello de tal manera que se alcancen ambos propósitos y que no se circunscriban y limiten las acciones al ámbito de los páramos, sino que se hagan extensivas al glaciar, cuando éste continúe en el límite altitudinal.

4. Chile

No existen políticas públicas en materia de glaciares.

La única referencia indirecta se encuentra en la “Política Nacional de Recursos Hídricos” de la Dirección General de Aguas (DGA)⁸¹ que, aun cuando se refiere a los recursos, no considera a los glaciares, hielos y nieves del país, adoptando un enfoque reduccionista del recurso hídrico, concebido únicamente como fluido en estado líquido. Las únicas referencias indirectas que podemos deducir de esta política, las encontramos a propósito del reconocimiento del “desafío de la variabilidad climática” y de la “incertidumbre en relación con su disponibilidad futura”.

La política reconoce los problemas que enfrenta a futuro el país, fruto de los procesos de desertificación y cambio climático, señalando que “como consecuencia del aumento de la temperatura del aire se produciría el ascenso de la línea de nieves y un derretimiento más acelerado, con el consiguiente aumento de los caudales en el período invierno-primavera y una disminución en verano-otoño, justamente cuando la escasez es más aguda”.

La política hídrica también efectúa un reconocimiento del déficit existente en la evaluación y conocimiento de los recursos hídricos y los sistemas de información, señalando que “se detecta que no existe apoyo significativo a la labor de investigación, la cual se desarrolla básicamente vía iniciativa universitaria o a través del apoyo de la DGA. De este modo existen amplios vacíos en el conocimiento básico de algunas materias (hidrología de zonas áridas, relaciones agua-medio ambiente, comportamiento de acuíferos, relación agua-roca, nieves y glaciares)”.

5. Ecuador

No existen políticas públicas en materia de glaciares, pero sí algunos instrumentos en donde se hizo referencia de manera muy general a sistemas de alta montaña, aunque únicamente relacionándolos con la prevención de desastres en casos de erupción.

6. Perú

No existen políticas públicas explícitas en materia de glaciares. Sin embargo, se fijaron las bases de lo que podría constituir una política, cuyo objeto es prever los efectos que produ-

⁸¹ Ministerio de Obras Públicas, *Política Nacional de Recursos Hídricos*, Santiago de Chile, 1999.

cen en los ecosistemas, en el abastecimiento de agua y en la disponibilidad de los recursos naturales, el fenómeno de la desglaciación producido como consecuencia del cambio climático. Existen, a su vez, algunas iniciativas derivadas de acciones asociadas al control y mitigación de los efectos adversos que origina el cambio climático.

En el nivel jurídico se dieron algunas respuestas que podrían calificarse de indirectas y aún insuficientes, orientadas a la mitigación de sus impactos, como las referidas al control de contaminación del aire. En el nivel político, distintas acciones contenidas en proyectos, iniciativas y agendas a cargo de la autoridad ambiental nacional (CONAM) establecen las bases de una política de conservación de glaciares.

La entrada en vigencia del Protocolo de Kyoto, cuyo antecedente es el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, establece la posibilidad de enmarcar políticas ambientales explícitas⁸² en materia de glaciares y generar a partir de allí un mejor diseño, ejecución y evaluación de acciones a favor de la conservación de tales recursos.

El CONAM, como institución responsable de asumir las acciones referidas al cambio climático, realizó una serie de medidas que nos permitirán concluir, como se planteó antes, que existen las bases de una política para la conservación de glaciares. Estas medidas están referidas a los siguientes temas:

Estrategia Nacional sobre Cambio Climático

Es el resultado de la coordinación de una serie de entidades públicas y privadas, para la definición de acciones orientadas a manejar adecuadamente las condiciones de vulnerabilidad de determinados ecosistemas en relación al cambio climático y a la vez controlar la emisión de gases de efecto invernadero.

Su objetivo general es reducir los impactos adversos al cambio climático a través de estudios integrados de vulnerabilidad y adaptación que identifican sectores vulnerables en el país, donde se implementarán proyectos de adaptación, y controlar las emisiones de contaminantes locales y de GEI (gases con efecto invernadero) a través de programas de energías renovables y eficiencia energética.

En uno de sus objetivos específicos se establece la gestión de ecosistemas frágiles, en especial ecosistemas de montaña, para lo cual se plantea el desarrollo de un plan de manejo para la reducción de vulnerabilidad en este tipo de ecosistemas.

PROCLIM

El CONAM tiene a su cargo la coordinación general y ejecución del Programa de Fortalecimiento de Capacidades Nacionales para Manejar el Impacto del Cambio Climático y la Con-

⁸² Una *política explícita* ambiental es una declaración relacionada con el tema ambiental, mientras que una *política implícita* ambiental se refiere a las políticas e instrumentos que tienen el propósito específico y definido de provocar un efecto en el comportamiento de quienes tienen una participación directa en la actividad económica vinculada directamente a la materia ambiental. Ver en: Charpentier, Silvia e Hidalgo, Jessica: "Políticas Ambientales en el Perú", Lima: Agenda Perú, 1999, p. 1.

taminación del Aire (PROCLIM) para lo cual diseñó una estructura y a su vez cuenta con una unidad ejecutora responsable de la dirección y gestión del mismo. Debe brindar asistencia técnica y administrativa a las instituciones co-ejecutoras en los componentes temáticos, a fin de garantizar su adecuada y eficiente gestión.

Tiene como objetivo de desarrollo, contribuir a la reducción de la pobreza, promoviendo la integración de la temática del cambio climático y de la calidad del aire en las políticas de desarrollo sostenible.

Los componentes temáticos del PROCLIM son:

- Vulnerabilidad y adaptación. El objetivo es fortalecer capacidades y ampliar el conocimiento sobre vulnerabilidad y adaptación a los efectos del cambio climático y propiciar, en áreas geográficas prioritarias del país, su incorporación en la toma de decisiones y la formulación de políticas.
- Inventarios y mitigación. El objetivo es fortalecer las capacidades institucionales y generar información que permita el diseño, desarrollo e implementación de políticas y medidas de mitigación de gases de efecto invernadero y otros contaminantes del aire, en ciudades señaladas como prioritarias.
- Difusión y capacitación. El objetivo es la difusión de la temática y contribuir a la sensibilización de la opinión pública sobre cambio climático y calidad del aire en grupos sociales, áreas geográficas y ciudades señaladas como prioritarias.

Programa a Limpiar el Aire

El mismo representó el diseño de un marco legislativo, institucional y de planificación orientado a la mejora de la calidad del aire, con un enfoque en la salud de las personas y como forma de mitigar los efectos que causa la emisión de GEI.

Este programa derivó en la aprobación de un Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad del Aire (Decreto Supremo 074-2001-PCM), directrices para la elaboración de los Planes de Acción para mejorar la calidad del aire (Resolución de Presidencia CONAM N° 022-2002-CONAM-PCD) y del Reglamento de los Niveles de Estados de Alerta Nacionales para Contaminantes del Aire (Decreto Supremo 009-2003-SA), entre otras acciones.

En cada una de las ciudades señaladas como prioritarias, se crearon para la elaboración de los Planes de Acción, “grupos de estudio técnico ambiental” denominados GESTA Zonal, que están integrados por representantes de instituciones públicas y privadas de la zona, con conocimientos en temas relativos a la calidad del aire.

El Programa a Limpiar el Aire es una iniciativa financiada por diversas fuentes de cooperación internacional dentro de las que se encuentra la Agencia de Cooperación Sueca (ASDI), que financia acciones en las ciudades de Huancayo (en Los Andes centrales) y Chimbote (en la costa norte); la Cooperación Japonesa (JICA), que trabaja con el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, en su rol de monitorear la calidad del aire a nivel nacional; la Cooperación Suiza (COLUDE) a través del Proyecto Programa Regional de Aire Limpio (PRAL), que priorizó el trabajo en Arequipa, Cusco y Trujillo; la Cooperación de la Embajada Real de los Países Bajos a través

del Proyecto PROCLIM y finalmente la Cooperación de los Estados Unidos de América (USAID) a través del Proyecto Gestión Integral de Calidad del Aire enfocado especialmente en las ciudades de Huancayo, La Oroya y Cerro de Pasco.

Podemos concluir entonces, que aun cuando no existe una política expresa de conservación de glaciares, sí fue diseñado, en cambio, un marco político para la adopción de acciones con el mismo objetivo, desde una aproximación de control y mitigación de los efectos del cambio climático.

No hay una clara precisión sobre a quien correspondería la competencia directa en lo que se refiere a conservación de glaciares. En la actualidad, las bases de la política que resultan aplicables a este objetivo las viene definiendo el CONAM en tanto responsable y autoridad nacional en temas referidos a la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

7. Venezuela

No existen políticas públicas en materia de glaciares, ni tampoco estrategias, programas o instrumentos similares, cuyo objeto sea específicamente la protección de aquellos.

Sin embargo, esto no implica que los glaciares no estén protegidos. Podría decirse que la declaratoria del Parque Nacional Sierra Nevada, en cuyo ámbito se encuentra incluida la totalidad de los glaciares venezolanos, constituye la manifestación o concreción de una política de carácter nacional con un objeto más amplio, como es la política ambiental y de ordenación del territorio, dentro de la cual los glaciares fueron considerados como elementos relevantes.

Más allá de esta declaratoria y del desarrollo de los correspondientes instrumentos referidos al Parque Nacional, no se cuenta con otros instrumentos de política sobre glaciares.

5 Políticas públicas en materias vinculadas

1. Argentina

A partir de la sanción de la Ley General del Ambiente (cuyos contenidos básicos son descritos más abajo) y de las leyes de presupuestos mínimos, se plantea un nuevo diseño de la institucionalidad ambiental y se sientan las bases para dar un nuevo significado a la relación existente entre la Nación y las provincias y coordinar la gestión interjurisdiccional de la materia ambiental.

La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) planteó instancias participativas en el nivel federal, donde los actores que integran los distintos niveles (gubernamental, no gubernamental y privado) plasmaron propuestas para la solución de los problemas de políticas públicas ambientales. Este proceso comenzó con el 1º Encuentro de Política Ambiental Nacional en la Región de la Patagonia, a través de definiciones del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA), que luego continuó con la realización de seis encuentros más entre los meses de abril y noviembre de 2004.

Dentro de este marco se elaboró el documento titulado “Política Ambiental Sostenible para el Crecimiento y la Equidad” (marzo 2004)⁸³, que constituye el primer enunciado de las bases de una agenda orientada a una Política Ambiental Sostenible, que se fundamenta en lo establecido por la Constitución Nacional, la normativa vigente, los Objetivos de Desarrollo del Milenio para la Argentina y en la experiencia adquirida en los últimos años por la SAyDS y los demás ministerios y organismos del gobierno. La declaración se funda en los principios que animan la tarea de gobierno, establece objetivos y destaca las líneas de acción que deberán orientar la gestión ambiental del país durante los próximos años.

La Ley General del Ambiente N° 25.675, ya mencionada, contiene aspectos de suma relevancia que sientan la base para la formulación de la política ambiental. Establece los objetivos que deberá tener dicha política y sujeta la interpretación y la aplicación de la Ley General y toda otra norma a través de la cual se ejecute la política ambiental, al cumplimiento de los principios⁸⁴ establecidos en el art. 4 de la ley, contenidos varios de ellos también en documentos internacionales como la Declaración de Río de Janeiro sobre el Medio Ambien-

⁸³ Documento *Bases para una Agenda Ambiental Nacional. Política Ambiental Sostenible para el Crecimiento y la Equidad*, disponible en: http://www.medioambiente.gov.ar/documentos/agenda_ambiental/documentos/base_agenda.pdf#search='Pol%C3%ADtica%20Ambiental%20Sostenible%20para%20el%20crecimiento%20y%20la%20Equidad'.

⁸⁴ Principios de congruencia, prevención, precautorio, equidad intergeneracional, progresividad, responsabilidad, subsidiariedad, sustentabilidad, solidaridad y cooperación (mencionados en el art. 4, Ley General del Ambiente).

te y Desarrollo y la Agenda 21 (Preámbulo y Áreas de Programa), votada por el gobierno argentino en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Contempla los instrumentos de la política y gestión ambiental⁸⁵ y contiene disposiciones referidas al daño ambiental (reglamenta así lo dispuesto por el art. 41, 1 párrafo de la CN, que establece que “el daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley”); seguros ambientales y fondos de restauración y crea el Fondo de Compensación Ambiental, cuya administración estará a cargo de la autoridad competente de cada jurisdicción. Establece el Sistema Federal Ambiental “con el objeto de desarrollar la coordinación de la política ambiental” (art. 23) entre el gobierno nacional, gobiernos provinciales y el de la Ciudad de Buenos Aires, que según se dispone en la norma, será instrumentado a través del COFEMA⁸⁶. Uno de los objetivos de la ley es establecer ese Sistema como ámbito de coordinación interjurisdiccional, para la implementación de las políticas ambientales de escala nacional y regional (art. 2, inc. j).

Además de la Ley General Ambiental mencionada *ut supra*, también fueron sancionadas cinco leyes sectoriales de presupuestos mínimos: Ley 25.688 que fija el Régimen de Gestión Ambiental de Aguas, sancionada el 28/11/02; Ley 25.612 de Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios, sancionada el 3/7/02; Ley 25.670 de Presupuestos Mínimos para la Gestión y Eliminación de los PCBS, sancionada el 3/10/02; Ley 25.831 que establece el Régimen de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental, sancionada el 26/11/03; y Ley 25.916 de Gestión Integral de Residuos Domiciliarios, sancionada el 4/8/04.

Sin embargo, ninguno de los instrumentos que refieren a la política ambiental o a otras políticas que pudieran tener alguna relación con los glaciares, los menciona de manera alguna.

Aguas

Si entendemos la formulación de políticas hídricas como “la definición de los objetivos nacionales respecto del sector, que fija los límites dentro de los cuales puede moverse el planificador hídrico”⁸⁷ y la forma de alcanzarlos, no existe aún una política fijada en esos términos ni con dicho alcance. Si bien tenemos la ya citada ley de presupuestos mínimos en materia de aguas (Ley 25.688 que fija el Régimen de Gestión Ambiental de Aguas), que establece “los presupuestos mínimos ambientales, para la preservación de las aguas, su apro-

⁸⁵ Incluye los siguientes: ordenamiento ambiental del territorio, EIA, sistema de control sobre el desarrollo de actividades antrópicas; educación ambiental, sistema de diagnóstico e información ambiental y régimen económico de promoción del desarrollo sustentable y participación ciudadana (art. 8).

⁸⁶ El Consejo Federal de Medio Ambiente ya había sido creado como organismo permanente para la concertación y elaboración de una política ambiental coordinada entre los estados miembros por Acta Constitutiva, que se agrega como Anexo I a la Ley General del Ambiente, que fue firmada en el año 1990 por representantes de doce provincias. Según surge de un relevamiento efectuado por FARN en las distintas jurisdicciones, cuyo resultado consta en un documento interno de trabajo, mencionado en la publicación *Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental. Recomendaciones para su reglamentación*, Ed. FARN-UICN, Buenos Aires, 2003. A esa fecha habían adherido o aprobado el Acta del COFEMA siete provincias.

⁸⁷ Cano, Guillermo J., *Colección de estudios jurídico-políticos sobre los recursos naturales y el ambiente humano*, t. III, vol. 1, título 23, editado por Instituto Nacional de Ciencia y Técnica Hídrica, Instituto de Economía, Legislación y Administración del Agua, Mendoza, Argentina, 1976.

vechamiento y uso racional”, ésta no define los objetivos nacionales ni las metas y modos para alcanzarlos, ni tampoco los límites dentro de los cuales deba moverse el planificador hídrico. La misma se limita a dar algunas definiciones (agua, cuenca hídrica superficial, utilización de las aguas) y establece las obligaciones de la autoridad nacional. No estamos tampoco frente a un proceso, sino frente a actos aislados, tales como el dictado de esta norma y algunas acciones e iniciativas adoptadas por autoridades nacionales, como las descritas más abajo.

Esta norma tampoco hace referencia expresa a los glaciares. Cuando define el agua dice que entiende por tal a “aquella que forma parte del conjunto de los cursos y cuerpos de aguas naturales o artificiales, superficiales y subterráneas, así como a las contenidas en los acuíferos, ríos subterráneos y las atmosféricas”. Define la cuenca hídrica superficial como “la región geográfica delimitada por las divisorias de aguas que discurren hacia el mar a través de una red de cauces secundarios que convergen en un cauce principal único y las endorreicas”.

Las provincias disponen en sus respectivos códigos o leyes de los criterios de asignación del recurso hídrico, condiciones de uso, régimen de autorizaciones y concesiones. Algunos códigos de agua de fecha más reciente incluyeron elementos y principios más modernos, como instrumentos de gestión ambiental (EIA); daño ambiental; relación entre el agua y los demás recursos naturales; fijación de criterios para la conservación integral del recurso; planificación hídrica; ordenamiento territorial; concepto de la cuenca como unidad de acción y de integridad como unidad indivisible a los fines de su planificación; y mecanismos de coordinación para el uso múltiple de las aguas con los demás recursos naturales que integran la cuenca. Algunas provincias establecen en las leyes del ambiente ciertas pautas para la utilización y protección del agua (por ejemplo, Ley 1060/93 de Política Ecológica y Ambiental de la provincia de Formosa, que contempla los principios que rigen el uso y gestión del recurso hídrico; Ley 7343/85 de la provincia de Córdoba, que fija los principios rectores para la preservación, conservación, defensa y mejora del ambiente).

Cabe mencionar la firma del Acuerdo Federal del Agua el 17 de septiembre de 2003 por varias provincias, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la Nación, en el cual fueron adoptados los denominados “Principios de Política Hídrica de la República Argentina”. Se acordó su elevación al Congreso de la Nación para materializar una normativa a través de una ley Marco Nacional de Política Hídrica y los firmantes asumieron el compromiso de compatibilizar e instrumentar dichos principios en las políticas, legislaciones y la gestión de las aguas de sus respectivas jurisdicciones.

Forestal

El tema forestal está estrechamente relacionado con el cambio climático. Por ende, los programas y políticas en materia forestal deben incluir su consideración (véase por ejemplo, el Programa Nacional de Criterios e Indicadores del Proceso de Montreal descripto más abajo).

En Argentina, la Dirección de Bosques, que depende de la Dirección Nacional de Recursos Naturales y Conservación de la Biodiversidad de la SAyDS, es la encargada de elaborar políticas y programas nacionales de protección, conservación, recuperación y utilización sustentable de los bosques, estableciendo mecanismos permanentes de consulta y concertación con los gobiernos provinciales y entidades representativas del sector forestal.

Tabla 8: Programas desarrollados dentro del marco de la SAyDS

Programas/Proyectos	Objetivos/Metas	Componentes	Resultados
<p>Programa Nacional de Bosques Modelo (Firma de Carta de Intención del Plan Estratégico para la Implementación de Bosques Modelo, entre la SAyDS y la Secretaría de la Red Internacional de Bosques)</p>	<p>Objetivo: Fomentar el manejo sustentable de los ecosistemas forestales de la República Argentina, atendiendo a la equidad social y el progreso económico de las comunidades involucradas, desde la perspectiva de las necesidades locales y las preocupaciones globales. Metas: Promoción del desarrollo sustentable en el marco conceptual del manejo integrado de los recursos naturales del bosque; desarrollo de métodos, procedimientos, técnicas y conceptos innovadores en la gestión de ecosistemas forestales y promover la planificación estratégica y la gestión participativa.</p>	<p>- Plan Estratégico de Acción 2003-2005 (Resolución 444/03). - Guía para la formulación de Propuestas de Bosques Modelo.</p>	<p>Aprobación de los siguientes Bosques Modelo: Bosque Modelo Futaleufú Patagonia Argentina (760.000 has), provincia de Chubut; Bosque Modelo Formoseño (800.000 has), provincia de Formosa y Bosque Modelo Jujuy (130.000 has), provincia de Jujuy. El Bosque Modelo Norte de Neuquén, provincia de Neuquén se encuentra en desarrollo. Presentación de otras propuestas en las provincias de Salta, Misiones, Córdoba y Mendoza, que están en distinto grado de avance (Bosque Modelo Serrano Córdoba, provincia de Córdoba; Bosque Modelo de la Selva Paranaense, provincia de Misiones; Bosque Modelo del Algarrobal Cuyano, provincias de Mendoza, San Juan y San Luis; Bosque Modelo Finca Santiago, provincia de Salta).</p>
<p>Programa Nacional de Estadística Forestal</p>	<p>Cumplimiento del Programa Anual de Estadística y Censos. Suministra información del sector forestal dentro del área de su competencia, al Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), que la publica en su Anuario Estadístico.</p>		<p>Implementación del Sistema de Información de Estadística Forestal.</p>
<p>Programa Nacional de Criterios e Indicadores del Proceso de Montreal (Resolución 326/02)</p>	<p>Objetivo general: promover una concepción compartida y aceptada sobre lo que debe entenderse por manejo forestal sostenible y proveer un marco común para describir, estimar y evaluar el pro</p>		<p>- Creación de Grupo de Trabajo sobre Criterios e Indicadores del Proceso de Montreal. - Primer Reporte Argentino para el Proceso de Montreal⁸⁸.</p>

⁸⁸ Véase en: http://www.medioambiente.gov.ar/documentos/bosques/criterios_indicadores/documentos/primer_reporte_argentino.PDF.

Programas/Proyectos	Objetivos/Metas	Componentes	Resultados
	greso de nuestro país hacia la sustentabilidad nacional en el ámbito forestal. Líneas de acción: difusión y discusión; construcción de Indicadores; Programa de Investigación aplicado al Manejo Sustentable de los Bosques y fortalecimiento de la participación sudamericana en el Proceso de Montreal.		
Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas BIRF 4085-AR, Componente Bosques Nativos	Asistir a la Dirección de Bosques de la SAyDS para generar e instrumentar políticas nacionales y crear un marco de políticas, leyes, regulaciones y normas para el mejoramiento del manejo y la conservación de los bosques nativos.	- Reforma del Marco Político, Legal y Regulatorio que afecta a los bosques nativos. Inventario Nacional de Bosques Nativos y Áreas Protegidas. Base de Datos e Investigación Aplicada y Estudios.	- Primer Inventario Forestal de Bosques Nativos (indica que el patrimonio está integrado por una superficie de 33.910.442 has). Constitución de la Unidad de Monitoreo y Evaluación Forestal (UMSEF) de la Dirección de Bosques. - Anteproyecto de Ley de Promoción al Desarrollo Sustentable de Recursos Forestales Nativos.

Calidad del aire

Argentina asumió diversos compromisos a partir de la adopción de convenios internacionales, tanto en materia de protección de la capa de ozono (ver Tabla 9) como de cambio climático (ver Tabla 10).

Tabla 9: Convenios internacionales para la protección de la capa de ozono

Instrumento	Contenido
Convenio para la Protección de la Capa de Ozono, firmado en Viena en 1985, aprobado por Ley 23.724 de 1989	Propende a la protección de la salud humana y el ambiente contra los efectos nocivos provenientes de actividades humanas que puedan modificar la capa de ozono.
Protocolo de Montreal, firmado en 1987 como complementario del Convenio de Viena, aprobado por Ley 23.778 de 1990	Fueron fijados los plazos de cumplimiento por los Estados para reducir la emisión de sustancias que puedan agotar la capa de ozono. Se estableció en su Anexo A un listado de sustancias controladas, señalando su incidencia potencial en el agotamiento de la capa de ozono.
Enmienda de Londres, aprobada por Ley 24.167	Amplía la cantidad de sustancias controladas e introduce ajustes y limitaciones más estrictas para el abandono de las sustancias incluidas en el texto original.
Enmienda de Copenhague, aprobada por Ley 24.418	Extendió el control a otros productos y redujo los plazos originalmente establecidos.

Instrumento	Contenido
Enmienda de Montreal, aprobada por Ley 25.389	Constan en cuatro Anexos: Anexo I: Ajustes relativos a las sustancias controladas enumeradas en el Anexo A acordados en la novena Reunión de las Partes; Anexo II: Ajustes relativos a las sustancias controladas enumeradas en el Anexo B acordados en la novena Reunión de las Partes; Anexo III: Ajustes relativos a las sustancias controladas enumeradas en el Anexo E acordados en la novena Reunión de las Partes; y Anexo IV: Enmienda del Protocolo de Montreal aprobada por la novena Reunión de las Partes.

Tabla 10: Convenios internacionales en materia de cambio climático

Instrumento	Contenido
Convención de Cambio Climático de 1992, aprobada por Ley 24.295 de 1994	Su objeto es la estabilización en la atmósfera de las concentraciones de gases con efecto invernadero que no estuvieren controladas en el Protocolo de Montreal, en un nivel que impida las incidencias peligrosas en el sistema climático. Contempla el principio precautorio, lo cual implica que en caso de duda científica acerca de si una actividad puede perjudicar el medio ambiente, debe prevenirse la posibilidad de daño y optar por no realizar la actividad. La Convención cuenta entre sus anexos el número I, en el cual se encuentran los países que asumieron el compromiso de reducción de emisiones.
Protocolo de Kyoto, aprobado en Argentina por Ley 25.438	Propone instrumentos económicos flexibles que posibiliten la adopción de medidas favorables para mitigar el calentamiento global (por ej. implementación conjunta, intercambio de emisiones, mecanismos de desarrollo limpio, etcétera).

Si bien la Argentina no está incluida en el Anexo I de la Convención, presentó su posición ante la comunidad internacional, asumiendo compromisos voluntarios de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, que fueron delineados en el ámbito de la Comisión Nacional para la elaboración y propuesta de metas de emisión de esos gases, creada por Decreto 377/99⁸⁹. En cumplimiento de los compromisos asumidos se presentó en la Primera Comunicación Nacional en 1997 y se realizó el Inventario de Gases de Efecto Invernadero y el Estudio de Vulnerabilidad y Mitigación frente al Cambio Climático.

Para la preparación de la Segunda Comunicación Nacional existe un proyecto, cuyo objetivo principal es prestar apoyo en temas relacionados con las actividades que permitirán la preparación de la Segunda Comunicación Nacional de la República Argentina a la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

A continuación, se exponen los instrumentos (normativos, programas y planes) adoptados para cumplir con los compromisos asumidos, en virtud de la ratificación de los convenios y protocolos.

⁸⁹ En los considerandos de la Resolución 307/99 (por la que se aprueba en el ámbito de la Subsecretaría de Ordenamiento Ambiental, de la ex SRN y DS el Proyecto ARG/99/003/A/03/99 - Adopción de las Metas de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero para la República Argentina) se menciona que la Argentina había anunciado que en la Reunión de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, realizada en la ciudad de Bonn en noviembre de 1999, presentaría dentro del contexto de su política de crecimiento, la meta nacional de emisión de gases efecto invernadero, contemplando una reducción del crecimiento de las emisiones de dichos gases.

Tabla 11: Instrumentos adoptados en materia de capa de ozono

Instrumento	Contenido	Resultados	Componentes
Ley 24.040/92	Fija las disposiciones a las que deben ajustarse las sustancias controladas incluidas en el anexo A del Protocolo de Montreal (por ej. obligación de los productores o usuarios de tales sustancias de presentar una declaración jurada sobre la cantidad y tipo de sustancias controladas).		
Programa País (PA)	Refleja la política del gobierno argentino para la implementación del Protocolo de Montreal en la Argentina.	Creación Oficina Programa Ozono (Decreto 265/96): coordina las tareas relacionadas con la ejecución del PA para la eliminación del consumo de sustancias que agotan la capa de ozono.	Programa Reducción que refleja objetivos del gobierno y la industria para reducir el consumo de sustancias controladas en la Argentina.
Decreto 1609/04 (19/11/04)	Establece medidas que deberán adoptarse a fin de regular la importación y exportación de las sustancias controladas contenidas en el art. 1 de la Ley 24.040 y sus sucesivas ampliaciones, incluyendo aquellas sustancias recuperadas, recicladas y regeneradas.		
Resolución 296/03 (BO 12/12/03)	Dispone que se encuentran comprendidas en las disposiciones de la Ley 24.040 sobre control de producción, utilización, comercialización, importación y exportación de sustancias que agotan la capa de ozono, los compuestos químicos incluidos en los Anexos B, C y E del Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que agotan la Capa de Ozono y las Enmiendas de las que la República Argentina es Parte (se identifican en el Anexo que integra la Resolución).		
Resolución 953/4 (9/12/04)	Habilita el Registro de Importadores y Exportadores de Sustancias que Agotan la Capa de Ozono (RIESAO), previsto en el art. 3 del Decreto 1609/2004.		

Tabla 12: Instrumentos adoptados en materia de cambio climático

Instrumento	Contenido	Objetivo
Decreto 822/98	<p>Crea la Oficina de Implementación Conjunta (O.A.I.C.)⁹⁰ –identificada a partir del dictado de la Resolución 240/05 como Oficina Argentina del Mecanismo para un Desarrollo Limpio (O.A.M.D.L.)– para llevar a cabo en forma más eficiente las acciones vinculadas a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático; apoya las actividades desarrolladas por medio de los mecanismos previstos a tal fin por el Protocolo de Kyoto.</p> <p>Establece que la O.A.I.C. (ahora O.A.M.D.L.) estará conformada por un Comité Ejecutivo⁹¹, un Comité Asesor y una Secretaría Permanente.</p>	<p>Otorgar un marco a la gestión de los proyectos que se encuadren como actividades implementadas conjuntamente, que estén referidos a los mecanismos creados por el Protocolo.</p>
Decreto 2213/2002	<p>Designa a la SAyDS como autoridad de aplicación de la Ley 24.295. Es así que Argentina, en su calidad de signataria de la Convención de Cambio climático, adquirió el compromiso de formular y aplicar programas nacionales orientados a mitigar y facilitar la adaptación al cambio climático, implementando medidas y aplicando tecnologías para controlar las emisiones de gases con efecto invernáculo (GEIs) a la atmósfera, y elaborar y actualizar periódicamente inventarios nacionales de emisiones de todos los gases con efecto invernáculo (GEIs).</p> <p>Implica la obligación de la SAyDS, como Autoridad de Aplicación de la UNFCCC, de elaborar la Estrategia Nacional de Mitigación del Cambio Climático (ENMCC) de manera que resulte concordante con las estrategias nacionales de desarrollo sustentable, con la coordinación de la Unidad de Cambio Climático.</p>	
Resolución 56/03 del Ministerio de Desarrollo Social	<p>Creación de la Unidad de Cambio Climático (UCC)⁹², con que debe elaborar y proponer al Secretario de Ambiente para su aprobación, los lineamientos de políticas en materia de cambio climático y la definición de estrategias y lineamientos para las actividades de mitigación por sector, en forma concordante con las políticas nacionales de desarrollo sustentable (Estrategia Nacional de Mitigación del Cambio Climático).</p>	

⁹⁰ La Resolución 849/99 aprueba el Reglamento de Funcionamiento del Comité Ejecutivo de la Oficina Argentina de Implementación Conjunta (OAIC), creada por Decreto PE 822/98 que figura en el Anexo I.

⁹¹ La función del Comité Ejecutivo consiste en asesorar a la SAyDS en la formulación de políticas en materia de cambio climático relacionadas con la Convención; identificación de las áreas sectoriales prioritarias para implementar las actividades correspondientes y en la definición de la posición del país sobre el “Mecanismo para un Desarrollo Limpio” adoptado en el Protocolo de Kyoto. Cabe destacar, que en forma bastante reciente, por medio del Decreto Nacional 1070/05 (BO 5/9/05) se crea el Fondo Argentino de Carbono (FAC), con el objeto de facilitar e incentivar el desarrollo de proyectos del mecanismo para un desarrollo limpio (MDL) en la Argentina, bajo las modalidades que establezca la reglamentación. La autoridad de aplicación del mismo es la SAyDS del Ministerio de Salud y Ambiente.

⁹² La UCC es asistida en todos los aspectos sectoriales vinculados a sus funciones por la Comisión Nacional Asesora sobre Cambio Climático (CNACC), cuya función es brindar asistencia específica a la Unidad de

Instrumento	Contenido	Objetivo
Resolución 736/04	Crea, en el ámbito de la Unidad de Cambio Climático (UCC) y en la órbita y bajo el control de la SAyDS dentro del Ministerio de Salud y Ambiente, la Comisión de Enlace con Organizaciones de la sociedad civil.	
Resolución SAyDS 1125/01	Crea el Programa Nacional sobre Impactos del Cambio Climático como uno de los componentes de la Estrategia Nacional en Cambio Climático.	
Disposición 166/01	Crea el Programa Nacional sobre Energías y Combustibles Alternativos.	
Resolución 248/05	Crea el Programa Nacional sobre Escenarios Climáticos.	
Resolución 1076/01	Crea el Programa Nacional de Biocombustibles.	
Otros programas	Programa Nacional de Uso Racional de la Energía de Mejoras en la Eficiencia Energética; Programa Nacional sobre Componentes Urbano Ambientales del Cambio Climático; Programa Nacional para la Participación Ciudadana y del Tercer Sector en la Agenda del Cambio Climático; Programa Nacional de Indicadores, Instrumentos e Instituciones en el Cambio Climático.	

Declaración de Calafate

Es un *instrumento bilateral* que refiere a los glaciares en su vinculación con el cambio climático, la Declaración de Calafate firmada en la provincia de Santa Cruz entre los presidentes de la República Argentina y de la República de Chile, el 29 de agosto de 2003. Los mandatarios, conscientes de los efectos negativos que el deterioro de la capa de ozono y el cambio climático pueden causar en el extremo sur del continente y en la Antártida, advertidos acerca de las consecuencias adversas que el aumento de la radiación ultravioleta provoca sobre los seres vivos animales y vegetales, terrestres y acuáticos de estas latitudes y preocupados por el aumento de las temperaturas medias que se registran en la región, los cambios en el régimen de precipitaciones y *la inusitada intensidad del deshielo que reduce los glaciares y los témpanos*, deciden apoyar e impulsar estudios conjuntos de científicos argentinos y chilenos sobre los efectos del cambio climático y el deterioro de la capa de ozono en las zonas patagónicas y en la Antártida, con especial énfasis en la interrelación existente entre estos fenómenos, con la necesaria cooperación internacional adicional a los recursos y esfuerzos que realizan Argentina y Chile.

Se exhorta a los países desarrollados que son partes del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático para que ratifiquen el Protocolo de Kyoto, a fin de que su

Cambio Climático en todos los aspectos sectoriales vinculados a las funciones asignadas en virtud del art. 2 de la misma. Asimismo actúa en el ámbito de la UCC la Secretaría Permanente de la Oficina Argentina del Mecanismo para un Desarrollo Limpio (SPOAMDL), de acuerdo con lo establecido por la Resolución 579/03 del Ministerio de Desarrollo Social.

entrada en vigor modifique la tendencia de crecimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero e inicie un movimiento hacia la equidad en el volumen de las emisiones por habitantes, y a las Partes de la Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y del Protocolo de Montreal relativo a las Substancias que agotan la Capa de Ozono –particularmente aquellos Estados desarrollados que son los mayores consumidores de esas sustancias y sus precursores– a que controlen el eficiente cumplimiento de sus compromisos y supriman el contrabando y el uso ilegal que socava los propósitos de la Convención y del Protocolo.

Minería

La minería motivó una política de fomento de la inversión privada (sobre todo en la década de los años 90), debido al gran potencial para atraer inversiones extranjeras. En consecuencia, se procedió a la elaboración de un conjunto de normas y a la modificación de la legislación vigente, dentro del proceso de transformación del Estado llevado a cabo en esa década. Dentro de los objetivos tenidos en cuenta durante ese proceso normativo se encuentra el de asegurar un marco jurídico adecuado para la protección ambiental durante todas las etapas de la actividad. Se procede entonces a la incorporación al Código de Minería (texto ordenado por Decreto 456/97) de un Título Complementario referido a la protección ambiental para la actividad minera, por medio de la Ley 24.585. Allí se exige la realización de un Informe de Impacto Ambiental y en el nuevo art. 282 se dispone que “los mineros pueden explotar sus pertenencias libremente, sin sujeción a otras reglas que las de su seguridad, policía y conservación del ambiente”⁹³.

Las provincias, de conformidad con lo establecido por el art. 124 de la Constitución Nacional, poseen el dominio originario sobre los recursos naturales sitos en su territorio. Por otro lado, el art. 75, inc. 12, establece como atribución del Congreso Nacional el dictado de Códigos de los fondos, entre los cuales contempla el de Minería. A partir de la sanción de la Ley 24.585, ya mencionada, que incorporó al art. 282 el párrafo segundo –que dispone que la protección del ambiente y la conservación del patrimonio natural y cultural en el ámbito de la actividad minera quedan sujetas a las disposiciones del título complementario y a las que se establezcan en virtud del art. 41 de la Constitución Nacional– surge la necesidad de armonizar los contenidos sustantivos del derecho minero, con las facultades provinciales en cuanto a la jurisdicción⁹⁴.

⁹³ Véase Walsh, Juan Rodrigo y González Acosta, Gustavo, Capítulo 4, en Walsh, Juan Rodrigo (Editor); González Acosta, Gustavo; Di Paola, María Eugenia; López, Hernán; Rovere, Marta B.; Ryan, Daniel Eduardo y Sabsay, Daniel Alberto, *Ambiente, Derecho y Sustentabilidad*, Ed. La Ley, Buenos Aires, setiembre de 2000.

⁹⁴ Según sostiene Daniel Sabsay en Aspectos constitucionales en materia minero ambiental, Consideraciones de un régimen jurídico ambiental para la minería en la Argentina, FARN, Buenos Aires, 1995, habría que distinguir dos situaciones distintas: a) La actividad minera en sí misma, que se encuentra sujeta a lo establecido en el art. 75, inc. 12, de la CN. Compete por lo tanto al legislador nacional, regular todo lo atinente a la minería en lo referido a las consecuencias ambientales que la actividad pueda producir (sin que lo dispuesto en el CM altere las jurisdicciones locales); b) Cuando la actividad minera produzca efectos sobre otros recursos naturales, bajo la esfera de tutela de otra jurisdicción, le es aplicable la normativa ambiental local. Así, por ejemplo, será local la autoridad competente para el dictado de la normativa ambiental referida a efluentes sólidos, líquidos o gaseosos que resulten de la minería. Ello de conformidad con lo dispuesto en los arts. 41 y 124 de la CN.

El Título Complementario del Código de Minería fue reglamentado dentro del marco del COFEMIN, donde se confeccionaron las denominadas normas “complementarias” o “reglamentarias” de la Ley 24.585, aprobadas por dicho organismo a los efectos de su aplicación por parte de las autoridades provinciales pertinentes. De esta manera, se deja a cada Provincia la facultad de reglamentar la Ley 24.585 en sus respectivas jurisdicciones, sin que exista una intromisión en las facultades ambientales provinciales, que refleja una concertación interjurisdiccional de las políticas ambientales y mineras.

Son aplicables también al sector minero las normas que rigen a la biodiversidad; parques y áreas protegidas; residuos peligrosos; impacto ambiental; flora y fauna; y paisaje.

Tabla 13: Principales normas

Materia	Norma	Contenido
Parques y Áreas Protegidas	Ley Nacional de Parques Nacionales 22.351	Divide las áreas protegidas en categorías: parques nacionales, monumentos naturales y reservas nacionales. Permite la actividad extractiva de canteras en la última, sujeta a las reglamentaciones y autorizaciones pertinentes (art. 10, inc. a). En las demás categorías la minería es incompatible con los objetivos de conservación del sistema de parques nacionales. El art. 5, inc. c, prohíbe expresamente la exploración y explotación minera en los parques nacionales.
Parques y Áreas Protegidas	Decreto 2.148	Crea la figura de la Reserva Natural Estricta, con el fin de brindar “las máximas garantías para la conservación de la diversidad biológica argentina” (art. 1). El art. 5 expresamente excluye la exploración y explotación minera en las reservas naturales estrictas.
Parques y Áreas Protegidas	Decreto 453/94	Agrega las categorías de las Reservas Naturales Silvestres y Educativas, ambas con expresa prohibición para los emprendimientos mineros, inclusive la exploración minera y de explotación de canteras.
Biodiversidad	Ley Nacional 24.375/94	Ratificó el Convenio sobre Diversidad Biológica.
Biodiversidad	Resolución 91/2003	Luego de un proceso de elaboración con la participación del sector gubernamental en sus diferentes niveles, privados y no gubernamentales coordinado por la SAyDS, se concluyó la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica, adoptada por esta resolución. La misma establece como objetivo el dictado y adecuación de las normas en el ámbito nacional y provincial, necesarias para la implementación de las disposiciones del CDB (que contengan los presupuestos mínimos de protección de diversidad biológica comunes a todo el territorio nacional).
Impacto Ambiental	Ley Nacional 25675 Ley General del Ambiente	Establece que toda obra o actividad que se realice en el territorio de la Nación que sea susceptible de degradar el ambiente (art. 11) está sujeta a un procedimiento de EIA, en forma previa a su ejecución. Algunas provincias con anterioridad a esta ley

Materia	Norma	Contenido
		contemplaban este instrumento como régimen general (por ejemplo, Mendoza, Ley 5961/92 y Decreto Reglamentario 2109/94; Jujuy, Ley General de Medio Ambiente 5.063; Neuquén, Ley 2.267 de Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente).
Impacto Ambiental	Ley Nacional 24.585, que sustituye el anterior art. 282 del Código de Minería ⁹⁵ e incorpora como título complementario el “De la protección ambiental para la actividad minera”	En el art. 4º, inc. a, exige en el caso de la prospección minera la realización del Informe de Impacto Ambiental (IIA). Para la etapa de exploración, el citado Informe deberá contener una descripción de los métodos a emplear y las medidas de protección ambiental que resultaren necesarias. En ambas etapas se requiere para iniciar la actividad, la previa aprobación del Informe por parte de la autoridad de aplicación, sin perjuicio de las responsabilidades previstas en el art. 3 ⁹⁶ del mismo título, por los daños que se pudieran ocasionar. La realización del IIA para las etapas de prospección y exploración, debe sujetarse a lo dispuesto en los Anexos I y II de las Normas complementarias de la Ley 24.585.

Otros ámbitos sobre los cuales la labor minera produce un impacto es la fauna (influyendo sobre sus hábitos) y la flora (consecuencias en los ciclos vitales de las especies; impacto de los campamentos y su contingente humano en regiones con especies autóctonas; efectos de los ruidos de las operaciones mineras). También el valor estético y paisajístico posee una importancia en sí misma, teniendo en cuenta que el art. 41 de la CN refiere a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica y la Ley 24.585, en lo referido al daño ambiental establece en el art. 18 del Título Complementario que “todo el que causare daño actual o residual al patrimonio ambiental, estará obligado a mitigarlo, rehabilitarlo, restaurarlo o recomponerlo según correspondiere”.

La labor minera genera como otros sectores productivos e industriales residuos peligrosos. Al respecto, el Código de Minería dispone en su art. 170 (texto ordenado por Decreto 456/97) que “los establecimientos públicos de fundición y beneficio de minerales se sujetarán a las disposiciones que rigen las empresas industriales comunes”. Existe un debate, aún no resuelto, en torno a la aplicabilidad de las normas generales en materia de residuos a la actividad minera⁹⁷.

⁹⁵ El nuevo art. 282 establece: “Los mineros pueden explotar sus pertenencias libremente, sin sujeción a otras reglas que las de su seguridad, policía y conservación del ambiente. La protección del ambiente y la conservación del patrimonio natural y cultural en el ámbito de la actividad minera quedarán sujetas a las disposiciones del título complementario y a las que oportunamente se establezcan en virtud del art. 41 de la Constitución Nacional”.

⁹⁶ Art. 3: “Las personas comprendidas en las actividades indicadas en el art. 4 serán responsables de todo daño ambiental que se produzca por el incumplimiento de lo establecido en el presente título, ya sea que lo ocasionen en forma directa o por las personas que se encuentren bajo su dependencia o por parte de contratistas o subcontratistas, o que lo cause el riesgo o vicio de la cosa. El titular del derecho minero será solidariamente responsable, en los mismos casos, del daño que ocasionen las personas por él habilitadas para el ejercicio de tal derecho”.

⁹⁷ Algunos autores entienden que la aplicación de la normativa común (por ejemplo, LRP 24.051) a la actividad minera iría contra la unidad del derecho minero (porque volúmenes de materia prima involucradas en

Asentamientos humanos

No existen políticas expresamente formuladas en la materia.

En el nivel nacional existe el Decreto 1250/99 (también mencionado en el capítulo 12 de este trabajo), que establece el denominado Sistema Federal de Emergencias (SIFEM), ideado para responder a los desastres de origen natural, antrópico y tecnológico, que pudieran ocasionarse por características geográficas, meteorológicas, climáticas, geológicas y demográficas y el grado de desarrollo industrial alcanzado por el país. El espíritu de la norma es establecer un sistema para lograr una acción coordinada y eficiente e integrar en el sistema a los distintos organismos del Estado Nacional como participantes orgánicos del mismo. El (SIFEM) aparece entonces como un esquema de organización del Estado Nacional que articula los organismos públicos nacionales competentes y coordina su accionar con las provincias, el Gobierno Autónomo de la Ciudad de Buenos Aires y los municipios, para prevenir y gerenciar eficientemente la atención de las emergencias o desastres naturales o antrópicos.

Dentro de sus objetivos se mencionan los siguientes: constituir un ámbito de coordinación dirigido a evitar o reducir la pérdida de vidas humanas, los daños materiales y las perturbaciones sociales y económicas causadas por fenómenos de origen natural o antrópico; mejorar la gestión de gobierno, estableciendo una coordinación en el nivel nacional, provincial y local de todos los sectores que tengan competencia en la materia, mediante la formulación de políticas y la definición de cursos de acción coordinados e integrales para prevenir, mitigar y asistir desde el Estado Nacional a los afectados por emergencias, optimizando la asignación de los recursos.

Además de la norma descripta, no se identificaron otras específicas en la materia que contemplen el tema en el nivel nacional o federal. Tampoco existe una política especial sobre seguridad y emergencias asociadas puntualmente a catástrofes naturales vinculadas a la acción de nieves y glaciares.

Ordenación del territorio

No existen políticas ni normas comprensivas e integrales sobre ordenamiento territorial que contemplen el tema en el nivel nacional o federal.

la minería suelen ser mucho mayores a su equivalente en un proceso industrial típico y en los EE.UU. la tendencia es favorable a exclusión de residuos mineros de la legislación sobre RP).

Si se considera aplicable la normativa común sobre RP, surge el dilema a partir de la sanción de la Ley 25.612 de Gestión Integral de Residuos Industriales y Actividades de Servicio (el art. 60 establece que queda derogada la Ley 24.051 de Residuos Peligrosos; esto fue observado y vetado por el Decreto 1343/02). Se esgrimen dos posturas: a) derogación tácita por incompatibilidades entre la Ley 24.051 y la Ley 25.612; ley posterior deroga a anterior; b) Ley 24.051 continúa vigente hasta tanto no exista derogación expresa. No hay disenso en que la 24.051 continúa vigente respecto de las normas de responsabilidad penal respecto de delitos cometidos con residuos peligrosos, hasta tanto se sancione otra norma de presupuestos mínimos en esta última materia (ver art. 60 de la Ley 25.612 y art. 1 del Decreto 1343/2002 que veta el capítulo penal de la Ley 25.612).

Por otro lado el art. 60 de la Ley 25.612 dispone que “hasta tanto la reglamentación establezca la creación de los diferentes registros determinados por la presente, se mantendrán vigentes los anexos y registros contenidos en dicha ley” (hace referencia a la Ley 24.051).

Sin embargo, y dentro del marco del dictado de las leyes de presupuestos mínimos, la Ley General del Ambiente N° 25.675 incluye dentro de los instrumentos de la política y la gestión ambiental al ordenamiento ambiental del territorio y a la evaluación de impacto ambiental (art. 8).

Tabla 14: Normas nacionales, provinciales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Nivel Jurisdiccional	Norma	Contenido
Nacional	Ley General del Ambiente N° 25.675	<p>El art. 9 refiere al ordenamiento ambiental que “desarrollará la estructura de funcionamiento global del territorio de la Nación y se generan mediante la coordinación interjurisdiccional entre los municipios y las provincias, y de éstas y la ciudad de Buenos Aires con la Nación, a través del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA)”.</p> <p>El mismo deberá considerar la concertación de intereses.</p> <p>El proceso de ordenamiento ambiental (art. 10) debe asegurar el uso adecuado de los recursos ambientales, posibilitar la máxima producción y utilización de los diferentes ecosistemas, garantizar la mínima degradación y desaprovechamiento y promover la participación social en las decisiones fundamentales del desarrollo sustentable, teniendo en cuenta los aspectos políticos, físicos, sociales, tecnológicos, culturales, económicos, jurídicos y ecológicos de la realidad local, regional y nacional.</p> <p>Obliga a considerar en forma prioritaria en la localización de las distintas actividades antrópicas y en el desarrollo de asentamientos humanos las siguientes cuestiones: a) vocación de cada zona o región, en función de los recursos ambientales y la sustentabilidad social, económica y ecológica; y b) distribución de la población y sus características particulares; naturaleza y las características particulares de los diferentes biomas; alteraciones existentes en los biomas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales; conservación y protección de ecosistemas significativos.</p> <p>Toda obra o actividad que sea susceptible de degradar el ambiente o la calidad de vida de la población debe estar sujeta a un procedimiento de impacto ambiental previo a su ejecución (art. 11), que deberá contener como mínimo una descripción detallada del proyecto de la obra o actividad a realizar; identificación de las consecuencias sobre el ambiente y las acciones destinadas a mitigar los efectos negativos (art. 13).</p>
Nacional	Decreto 481/2003	Designa a la SAyDS como autoridad de aplicación de la Ley 25.675 y sus competencias fueron descritas en el Decreto 487/2004.
Nacional	Resolución 685/2005	Crea en el ámbito de la SAyDS el Programa de Ordenamiento Ambiental, cuyo objetivo general es “articular, promover y analizar las políticas y programas sectoriales contribuyendo a la incorporación de criterios de Ordenamiento Ambiental en las estrategias de desarrollo nacionales y provinciales en el marco del Plan Estratégico Territorial”.

Nivel Jurisdiccional	Norma	Contenido
Nacional	Ley de Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios N° 25.612	Fija los presupuestos mínimos en materia de Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios. Establece como requisito para la habilitación de plantas de tratamiento de residuos la realización de un estudio de impacto ambiental para toda planta de almacenamiento, tratamiento o disposición final de residuos, previo a su habilitación y la fijación por la autoridad nacional de los criterios generales, mínimos y comunes sobre los métodos y la factibilidad de almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos industriales y de actividades de servicio (art. 36).
Nacional	Ley 22.351 de Parques y Reservas nacionales y monumentos naturales y normas complementarias	Establecen los requisitos y procedimientos en cuanto a la planificación de los parques nacionales, pero no fijan lineamientos políticos para determinar el ordenamiento territorial en función de la conservación ⁹⁸ .
Nacional	Ley 22.428 de Fomento de la Conservación de Suelos, reglamentada por Decreto 681/81	Fija las pautas a las que deben ajustarse las autoridades de aplicación de la ley, a efectos de la creación del Distrito de Conservación de Suelos.
Provincia de Buenos Aires	Ley 8.912 de 1977 (T.O. por Decreto Ley 10.128, aprobado por Decreto 3389/87) y reglamentaciones	Establecen el esquema general de planificación y uso del suelo para el ámbito de la provincia ⁹⁹ . La Ley 8.912, si bien contiene disposiciones referidas a las cuestiones ambientales, no lo hace según la concepción y enfoque ambiental y de gestión que refleje todos los aspectos necesarios para un ordenamiento territorial integrado. El Decreto 1.549 reglamenta parcialmente la ley y dispone que solo podrán invocarse razones de seguridad y defensa a los efectos de la admisión de excepciones en la aplicación de la ley.
Provincia de Buenos Aires	Ley 11.459 de Radicación Industrial y Decreto Reglamentario 1741/96	Regulan la radicación de actividades industriales en su territorio, de acuerdo a un proceso de planificación que debe ajustarse a lo dispuesto por la ley de Ordenamiento Territorial N° 8.912. El decreto establece que el municipio del lugar de radicación del establecimiento, una vez que controló la documentación presentada por el solicitante para la obtención del Certificado de Aptitud Ambiental, certificará la zona de emplazamiento del establecimiento de acuerdo a lo dispuesto en esa norma. El certificado de zonificación debe ser emitido por el Intendente Municipal, salvo en los supuestos de establecimientos que estén bajo jurisdicción portuaria provincial, en cuyo caso será el Poder Ejecutivo provincial quien lo emita, a través de las dependencias correspondientes ¹⁰⁰ .

⁹⁸ Walsh, Juan Rodrigo (autor) y FARN (autor institucional), *Plan de manejo integrado de la zona costera patagónica. Informe Final*, Buenos Aires, 1995.

⁹⁹ FARN, *Estudio Comparativo de los Regímenes Regulatorios en Materia de Ordenamiento Territorial en el MERCOSUR*, en *Hacia Regulaciones Armonizadas para las Inversiones Privadas en Grandes Proyectos de Infraestructura en el MERCOSUR*, financiado por la Universidad de Miami Centro Norte-Sur.

¹⁰⁰ Rovere, Marta B. (autora) y FARN (autor institucional), *Marco jurídico aplicable a la ribera del Río de la Plata. Informe Final*, abril 1998.

Nivel Jurisdiccional	Norma	Contenido
Ciudad Autónoma de Buenos Aires* (CABA)	Constitución de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires	Establece la obligación para la Ciudad de “desarrollar en forma indelegable una política de planeamiento y gestión del ambiente urbano, integrada a las políticas de desarrollo económico, social y cultural, que contemple su inserción en el área metropolitana”. A su vez debe definir un Plan Urbano Ambiental elaborado con participación transdisciplinaria, que constituirá la ley marco a la que se ajustará el resto de la normativa urbanística y las obras públicas.
CABA	Ley 71/1998	Definió los alcances del Plan Urbano Ambiental, y estableció como organismo encargado de su formulación y actualización al Consejo del Plan Urbano Ambiental, fijando los principales objetivos a alcanzar. El Proyecto de Plan Urbano, surgido de los estudios realizados por el Consejo del Plan Urbano Ambiental y elevado a la Legislatura, presenta un resumen de los estudios diagnósticos, el modelo territorial, y las políticas de actuación propuestas a través de Programas e Instrumentos de Planificación, Gestión y Seguimiento. En Anexos complementarios se incluyen: la Memoria del Plan Urbano Ambiental, en la cual se precisa la totalidad de las actividades y acciones desarrolladas; la reseña de las Actividades de Participación efectuadas; una presentación detallada de los Programas de Actuación propuestos y el desarrollo del Corredor Verde del Oeste. El Consejo del Plan Urbano Ambiental por Decreto 1351/02 GCBA asumió las facultades del ex Consejo Asesor de Planificación Urbana (CAPU) y atiende las consultas correspondientes a la Ley 449. Por Decreto 1352/02 GCBA se amplía la competencia en algunos aspectos, dentro del procedimiento de la Ley 123 de Evaluación de Impacto Ambiental.

* Adquirió ese estatus jurídico luego de la reforma constitucional de 1994, según lo establece el art. 129.

Independientemente de las normas descritas en el nivel nacional y federal (Ley 25.675) y de la Ciudad de Buenos Aires, la normativa en materia de ordenamiento ambiental urbano se contempla en el nivel municipal, a veces con un marco ordenador provincial. En algunos casos, se trata de sistemas en los cuales la autonomía municipal está acotada (tal es el caso de los municipios autárquicos que actúan en virtud de facultades delegadas por las respectivas provincias a las que pertenecen). Este es el esquema vigente en la provincia de Buenos Aires.

En los casos de los municipios que son autónomos (a partir de la reforma constitucional de 1994 todas las provincias están obligadas a reconocer en sus respectivas constituciones la autonomía municipal) éstos poseen su propia Carta Orgánica y se rigen por ella¹⁰¹. A modo

¹⁰¹ Cabe destacar, que según cual sea el sistema territorial adoptado por el municipio será la jurisdicción del Estado municipal. En el caso de la Argentina, los sistemas adoptados por las provincias son los siguientes: sistema de centro urbano, el sistema de Partido o el sistema intermedio.

de ejemplo podemos citar la Carta Orgánica de Resistencia (provincia del Chaco), que en el capítulo segundo, “Ordenamiento Territorial”, establece que “el municipio desarrollará en forma indelegable una política de planeamiento y gestión del ambiente urbano y rural, integrada a las políticas de desarrollo económico, social y cultural” y que la política de desarrollo urbano debe ser ejecutada por el municipio mediante un plan estratégico.

2. Bolivia

Aguas

El Plan Nacional de Cuencas Hidrográficas (PLANACH-BOL) constituye un instrumento estratégico para el manejo productivo y sostenible de los recursos hídricos. Analiza la problemática existente y establece las acciones e intervenciones que son prioritarias para las cuencas hidrográficas. El potencial agrícola y forestal fue considerado como el factor más relevante para determinar las potencialidades del recurso, la erosión y la magnitud de la pobreza.

Una iniciativa similar se llevó adelante en el año 2001¹⁰², a través de la cual se identificó para cada uno de los sectores hidroecológicos el potencial de uso de los recursos agua, suelo, vegetación y las limitaciones de los suelos, erosión, clima, riego e inundación. Luego fueron ponderados los valores de las potencialidades de cada uno de ellos, las limitaciones existentes, la degradación de los recursos naturales renovables y el índice de pobreza, para obtener el nivel de prioridad de intervención de cada uno de los sectores hidroecológicos. De esta manera, los autores del trabajo pudieron identificar los sectores que requerían en forma prioritaria una intervención, que son los siguientes: la Cordillera Real Cocapata; la Cordillera Mazo Cruz-Azanaques; los Valles interandinos La Paz-Cochabamba; la Cordillera de los Frailes-Chichas; el Altiplano Central y las Serranías centrales Mandinga-Taxara.

El Manejo de Cuencas Hidrográficas (2002)¹⁰³ concibe a la cuenca hidrográfica como “un sistema que contempla no solo el aspecto biofísico, sino los aspectos socioeconómicos y sociales que se encuentran interrelacionados entre sí, dado que de la calidad y cantidad de estas interrelaciones depende su desarrollo armónico basado en el aprovechamiento y protección de los recursos que se encuentran asegurando una producción óptima y sostenida”. Como se puede observar, este concepto debe tomar en cuenta a todos los componentes de la cuenca.

El manejo de los recursos hídricos en el nivel de cuenca permite lograr un balance entre las demandas de agua por diferentes sectores. Este enfoque integrado reconoce además el vínculo que existe entre todos los procesos que se desarrollan río abajo y río arriba respectivamente, y la relación que existe entre las aguas superficiales y las subterráneas. Evita a su vez que la solución de problemas en una parte de la cuenca, redunde en la aparición de problemas en la otra parte de la misma.

¹⁰² Ministerio de Desarrollo Sostenible: Publicación en Periódico “Tierra, Biodiversidad, Agua”, 2005.

¹⁰³ *Ibidem*.

Tabla 15: Proyectos y programas que enfrentan los problemas locales

Proyecto/Programa	Objetivo
Servicio de Encauzamiento y regulación de las Aguas del río Pirai (SEARPI)	Procurar la seguridad de la ciudad de Santa Cruz ante las crecidas y desbordes del río Pirai.
Comisión Trinacional de los ríos Pilcomayo y Bermejo de Tarija	Estabilizar las cuencas de ambos ríos, realizando inversiones para el desarrollo transfronterizo.
Proyecto de Manejo de Cuencas Chimoré-Ichilo-Yapacani (MACUCUY) (concluido)	Proteger las inversiones efectuadas en la construcción de la carretera Chimoré-Yapacani.
Autoridad del Lago Titicaca (ALT)	Creada para resolver problemas de inundaciones y ambientales en la cuenca del lago Titicaca, así como para implementar acciones de aprovechamiento de los recursos hídricos.
Programa de Manejo Integral de Cuencas (PROMIC)	Proteger la ciudad de Cochabamba contra inundaciones.

Son pocas las áreas de intervención de los proyectos y programas arriba mencionados que coinciden con cuencas o subcuencas hidrográficas integrales. Los límites de las zonas de intervención fueron generalmente fijados sobre la base de criterios político-administrativos.

El territorio de la República se divide en departamentos, dentro de los cuales se encuentran las provincias y secciones de provincia¹⁰⁴. Con la descentralización (Ley de Participación Popular N° 1.551 de fecha 20/4/94) se transfirieron competencias a los municipios y se estableció una división jurisdiccional que corresponde a las secciones de provincias para cada municipio.

La descentralización generó la necesidad de establecer una nueva relación entre el gobierno central y las unidades descentralizadas (departamentos, municipios). El gobierno central continúa teniendo un rol normativo, mientras que los gobiernos locales y regionales actúan crecientemente en función de la resolución de los problemas que surgen en su jurisdicción. Esta nueva realidad exige una mayor interacción entre los gobiernos, en diferentes niveles.

La cuenca hidrográfica no coincide con la jurisdicción administrativa que el Estado concibió, aplicando criterios territoriales y políticos. Esto dificulta la coordinación y la gestión integrada de los recursos hídricos.

Una oportunidad para resolver este problema es la Mancomunidad de Municipios, que puede sobreponerse a la delimitación de cuencas y, por lo tanto, generar instancias que se ocupen de la planificación e inversión del uso y manejo de la misma. La Mancomunidad es una figura jurídica contemplada en la Constitución en el Régimen Municipal (art. 202) y en la Ley de Municipalidades N° 2.028 de fecha 28/10/99 (art. 155), que faculta a los municipios a asociarse o mancomunarse entre sí para el mejor cumplimiento de sus fines.

¹⁰⁴ La jurisdicción territorial de los municipios es la sección de provincia, es decir, que una sección de provincia equivale a un municipio. Con la Ley de Participación Popular 1.551 (20/4/94) se estableció ese orden territorial municipal.

Dos ejemplos recientes son los de la Mancomunidad de Municipios de la Gran Chiquitanía, que cubre un área cuya conservación y desarrollo está enmarcada dentro un Plan Integral para el Bosque Seco Chiquitano, Cerrado y Pantanal Boliviano; y la Mancomunidad de Municipios de los Chichas (Atocha, Cotagaita, Tupiza, Vitichij), en la cuenca alta de los ríos Tupiza y Cotagaita, que tiene un plan de desarrollo mancomunado que contempla la gestión integral de los recursos hídricos. Aunque estas mancomunidades no se sobreponen completamente a cuencas hidrográficas, su creación fue motivada en gran medida por la preocupación y protección de los recursos hídricos (Los Chichas) o por la conservación de la tierra y el bosque nativo (Chiquitanía). Para enfrentar los desafíos en la distribución de agua potable, se perfila la necesidad de formar nuevas Mancomunidades de Municipios, tal como ocurre en el caso del valle de Cochabamba.

En el nivel urbano existe una predisposición hacia la mejora de la gestión ambiental hídrica. En La Paz se están perfilando iniciativas para el manejo de las aguas residuales en la cuenca del río Choqueyapu.

Otra alternativa que se maneja hacia el futuro es compatibilizar la delimitación de las Tierras Comunitarias de Origen y de las Áreas Protegidas con las cuencas. De esta manera se ofrecería un espacio propicio para la gestión por las comunidades indígenas o de gestión de los recursos hídricos por una unidad administrativa.

Puede decirse que no existen políticas sobre el manejo del recurso hídrico que se refieran específicamente a los glaciares ubicados en la cordillera oriental y occidental. Desde el punto de vista operativo, la creación de la Mancomunidad de Municipios que puede sobreponerse a la delimitación administrativa, sería una figura importante para generar instancias que se ocupen de la planificación e inversión en el uso y manejo de los glaciares.

Forestal

Un tema preocupante en el país es la creciente erosión. En 1978, la cantidad de hectáreas erosionadas era de 12,6 millones, mientras que en el 2001 esa cifra llegó a 14,1 millones. La diferencia se traduce en 1,5 millones más de tierras erosionadas.

La erosión es diferente en el oriente que en el altiplano, donde ésta ocurre por el mal uso de la tierra y por el *chaqueo*¹⁰⁵ indiscriminado. Un 13% del territorio nacional es tierra erosionada, arena y playa de ríos, con escasa o ninguna vegetación, situada especialmente en el occidente del país¹⁰⁶.

La pérdida de bosques sigue el mismo camino. En los últimos 25 años el país perdió 2,3 millones de hectáreas de bosques. En el año 1978 56,4 millones de hectáreas eran bosque puro y en el 2001 solo se contabilizaron 54 millones. El promedio anual de deforestación es de 109 mil hectáreas. Si se mantiene ese ritmo, la deforestación y pérdida total de los bosques ocurriría en un lapso de 330 años¹⁰⁷.

¹⁰⁵ El *chaqueo* es quemar todo lo que está seco, para encima plantar algo nuevo. Esto se ha convertido en parte de la cultura del campesino.

¹⁰⁶ Agreda C., *Superintendencia Agraria, estudios 1978-2001*.

¹⁰⁷ *Ibidem*.

No existe en la actualidad una estrategia de desarrollo sostenible del sector productivo en el país. Sin embargo existe una propuesta de la Superintendencia Agraria para conformar un equipo técnico a fin de revisar y analizar las políticas de desarrollo para el agro. Además de los actores sociales, deben participar los Ministerios de Desarrollo Sostenible y Agricultura.

El Proyecto de Manejo Forestal Sostenible II (Bolfor II) –que es una iniciativa de la agenda de los Estados Unidos para el desarrollo internacional (USAID) y el Ministerio de Desarrollo Sostenible– fue ideado como un proyecto estratégico para promover el desarrollo sostenible del sector forestal, cuya misión es consolidar el régimen forestal del país, promoviendo la capacidad local, autosostenibilidad, equidad social y de género y la protección de la biodiversidad. El Proyecto es liderado por The Nature Conservancy (TNC) asociada con un consorcio institucional formado por organizaciones ligadas a la asistencia técnica, entre ellas las siguientes: Centro Amazónico de Desarrollo Forestal (CADEFOR), Centro para Programas de Comunicación (CPC), Tecnológico de Virginia y Tropical Forest Trust (TFT).

Estas organizaciones están trabajando para consolidar el régimen forestal a través de las siguientes acciones: apoyo y mejoramiento de las políticas forestales; apoyo institucional destinado a fortalecer capacidades técnicas y administrativas del sector público e investigación y del manejo forestal a las comunidades, orientado a desarrollar sus capacidades de organización para convertirlos en centros de producción y de abastecimiento de materias primas; generación de un ambiente favorable para el régimen forestal del país a través de la comunicación; mejora del ambiente forestal y de las prácticas empresariales, favoreciendo de esta manera a la empresa privada y a las comunidades, por medio de las agrupaciones sociales del lugar (ASL) y las tierras comunitarias de origen (TCO); facilidad a las exportaciones de productos forestales maderables y no maderables mediante el desarrollo de nexos del mercado¹⁰⁸.

En cuanto a los instrumentos existentes en materia forestal, cabe destacar que en el Reglamento General de la Ley Forestal¹⁰⁹ se contempla un plan de manejo que “incluye el plan general de manejo y los inventarios forestales” y los “instrumentos subsidiarios” del plan de manejo a que se refiere el parágrafo II del art. 42 de la Ley Forestal. También incluye los planes operativos anuales forestales, los planes de ordenamiento predial y todos sus instrumentos conexos.

El Reglamento de la Gestión Ambiental considera como instrumentos de la planificación ambiental a los siguientes planes y sistemas:

- Plan General de Desarrollo Económico y Social de la República;
- Plan Nacional de Ordenamiento Territorial;
- Plan de Acción Ambiental Nacional;
- Planes de Desarrollo Departamental y Municipal;

¹⁰⁸ Ministerio de Desarrollo Sostenible, Publicación en Periódico “Tierra, Biodiversidad, Agua”, 2005.

¹⁰⁹ Aprobado por Decreto Supremo 24.453 del 21/12/96.

- Planes Departamentales del Uso del Suelo y de la Tierra;
- Sistema Nacional de Planificación;
- Sistema Nacional de Información Ambiental;
- Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental;
- Sistema de Control de Calidad Ambiental; y
- Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Calidad del aire

No existen políticas, programas, planes o proyectos sobre el tema. El único instrumento vigente es el Reglamento de Contaminación Atmosférica (Decreto Supremo 24.176 de fecha 8/12/95) que es la norma que regula la materia de calidad del aire y contempla la prevención y el control de la contaminación atmosférica dentro del marco del desarrollo sostenible, y establece una lista de sustancias prohibidas que debe controlar el Ministerio de Desarrollo Sostenible.

La Ley de Medio Ambiente establece como deber del Estado y la sociedad, el mantenimiento de la atmósfera en condiciones que permita la vida y su desarrollo en forma óptima y saludable. El Estado, a través del Ministerio de Desarrollo Sostenible, controlará y normará la descarga de gases, vapores, humos y polvos que puedan causar daños a la salud y al medio ambiente (arts. 40 y 41).

El Reglamento de Contaminación Atmosférica define los siguientes conceptos:

- **Calidad del Aire:** Concentraciones de contaminantes que permiten caracterizar el aire de una región con respecto a concentraciones de referencia, fijadas con el propósito de preservar la salud y bienestar de las personas.
- **Contaminación Atmosférica:** Presencia en la atmósfera de uno o más contaminantes, de tal forma que se generen o puedan generar efectos nocivos para la vida humana, la flora o la fauna, o una degradación de la calidad del aire, del agua, del suelo, los inmuebles, el patrimonio cultural o los recursos naturales en general.
- **Contaminante Atmosférico:** Materia o energía en cualquiera de sus formas y/o estados físicos, que al interrelacionarse en o con la atmósfera, altere o modifique la composición o estado natural de ésta.

El Ministerio de Desarrollo Sostenible es el encargado de hacer cumplir este reglamento y de establecer los límites permisibles de calidad del aire; límites permisibles de calidad del aire para contaminantes específicos; listado de contaminantes peligrosos a ser considerados en la elaboración de límites y factores base, orientativos de la emisión para fuentes fijas o los valores permisibles expresados como límites orientados y respectivamente los factores de emisión; límites permisibles iniciales bases de emisión para fuentes móviles; y límites permisibles de emisión de ruido.

Los glaciares estarían tutelados por este reglamento, ya que la contaminación repercute en ellos. El problema radica en el monitoreo y control de los límites permisibles. El Ministerio

de Desarrollo Sostenible junto con los departamentos y municipios no hacen un seguimiento eficaz, y por otro lado hay un desconocimiento generalizado de la contaminación, que se podría contrarrestar con la socialización de la norma.

Los tratados internacionales tienen rango de ley de en la República. La Constitución Política del Estado (CPE) no hace referencia expresa a la jerarquía que tienen los tratados internacionales, pero faculta al Poder Legislativo a aprobarlos (art. 59, inc. 12) y al Tribunal Constitucional a resolver la constitucionalidad de los mismos (art. 120, inc. 9, CPE). Ello significa que el tratado nace como una ley y por lo tanto tiene este rango en la pirámide jurídica kel-seniana (art. 228, CPE).

Sin embargo, el Tribunal Constitucional estableció que los tratados de Derechos Humanos (en los cuales se encuentran los de tercera generación, es decir, los Derechos Ambientales, de la Paz y el Desarrollo) tienen un rango superior a ley, pues se encuentran implícitos en los derechos fundamentales de las personas, reconocidos en los arts. 7 y 35 de la CPE. Por lo tanto, los tratados internacionales sobre el medio ambiente tienen un rango de igualdad constitucional, por encontrarse reconocidos por la CPE. Es decir, que en el ámbito de validez interna, las normas inferiores no deberían contradecirlos. Es así como los demás tratados, al ser aprobados por el Poder Legislativo, tienen el rango de ley de la República.

Fueron ratificados los siguientes tratados internacionales en materia de cambio climático y ozono: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (Ley 1.576 de fecha 25/7/94), Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono (Ley 1.933 de fecha 21/12/98) y Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (Ley 1.988 de fecha 22/7/99). Éstos son instrumentados por el Reglamento de Contaminación Atmosférica (Decreto Supremo 24.176 de fecha 8/12/95), el Programa Nacional de cambios climáticos y el Inventario de Emisiones de Gases de los Sectores de Energía e Hidrocarburo.

Minería

Esta actividad está regulada por el Código de Minas y el Reglamento Ambiental para la actividad minera.

El Código indica que las actividades mineras deben realizarse conforme al principio de desarrollo sostenible, con sujeción a la Ley de Medio Ambiente, sus reglamentos y el Código de Minería (art. 84). El concesionario minero puede usar y aprovechar las aguas de dominio público, siempre y cuando pueda proteger y restituir los recursos hídricos (art. 36). El Código excluye de su objeto de regulación a las aguas minero medicinales (art. 14).

Los concesionarios y operadores mineros están obligados a mitigar los daños ambientales. Los daños se determinarán a través de una auditoría ambiental cuyos resultados forman parte de la licencia ambiental (art. 86). La licencia ambiental para la realización de actividades mineras, establecida por la legislación ambiental, será otorgada por la autoridad ambiental en base con los informes técnicos expedidos por la Secretaría Nacional de Minería. Los concesionarios mineros pueden realizar actividades mineras en áreas protegidas, cuando un estudio de evaluación de impacto ambiental establezca que dichas actividades no afectan el cumplimiento de los objetivos de protección del área (art. 89).

El Reglamento Ambiental para la Actividad Minera (Decreto Supremo 24.782 de fecha 31/12/97) establece respecto del manejo de aguas, que el concesionario u operador mine-

ro está sujeto a las disposiciones establecidas en el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica, aprobado mediante Decreto Supremo 24.176 de fecha 8/12/95 y sus disposiciones.

Asimismo dispone que las soluciones de cianuro en las lagunas de almacenamiento deben mantener concentraciones de cianuro (CN) como ácido débil disociable (ADD) iguales o menores a cincuenta (50) mg/lt. El pH en las lagunas debe ser el adecuado para la eliminación de cianuro libre evitando su acumulación. Se deben tomar medidas para proteger la salud de las personas y la conservación de la flora y la fauna en el entorno de la laguna de almacenamiento. La descarga de soluciones que contengan cianuro debe cumplir con los límites permisibles establecidos en el reglamento. El uso de mercurio en procesos de concentración de minerales solo está permitido cuando se instalen equipos de recuperación de mercurio a la salida del proceso. El tratamiento de la amalgama debe ser efectuado en retortas u otro equipo que evite la liberación de mercurio en el medio ambiente.

Las aguas residuales inyectadas o infiltradas en acuíferos deben cumplir con los límites máximos establecidos para la clase del acuífero o ser de igual o mejor calidad que la calidad natural del acuífero. La recarga de acuíferos debe autorizarse en la licencia ambiental. El piso de toda nueva acumulación de residuos, de lagunas de almacenamiento, de canaletas y conductos debe impermeabilizarse en los casos en que las infiltraciones pudieran alterar la calidad de los acuíferos o cuando por efecto de las mismas, pudiera alterarse el suelo o la estabilidad de acumulaciones de residuos y estructuras. La impermeabilización de los pisos requerida no será exigida cuando: a) las infiltraciones sean de mejor calidad que la calidad del acuífero; b) los sólidos totales disueltos en el acuífero excedan los cinco mil (5.000) mg/l; c) el acuífero que se utilice no tenga uso actual o no se prevea su uso futuro como fuente de agua; y d) se demuestre que las filtraciones o descargas no tendrán efecto negativo sobre el posible aprovechamiento comercial de acuíferos que contengan minerales, hidrocarburos o produzcan emanaciones geotérmicas.

Asentamientos humanos

La política general en esta materia está orientada de manera preferente hacia las prácticas comunitarias y sociales para el uso, aprovechamiento y gestión de los recursos hídricos, representada en autoridades naturales, indígenas y originarios, comunidades campesinas e indígenas y organizaciones y sindicatos campesinos. Las políticas son formuladas por el Estado, debiendo respetarse los usos y costumbres de los indígenas y campesinos que habitan en un determinado lugar.

No existe una norma específica referida a los asentamientos humanos. En principio sería aplicable la legislación sobre ordenamiento territorial que se describe a continuación.

Ordenación del territorio

Con el propósito de orientar y conducir la política de ordenamiento territorial, el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación (MDSPP) ha creado un documento titulado "Lineamientos de Políticas de Ordenamiento Territorial en Bolivia" que identifica los principales problemas que se presentan en el manejo de los recursos naturales y de ocupación del territorio. A su vez, analiza los principales elementos de los dispone que el país para dar solución a los problemas planteados y para proponer líneas de acción para el mediano y largo

plazo, que permitan guiar las actividades tendientes a lograr un país con capacidad de orientar sus inversiones públicas y privadas en forma más precisa y oportuna.

Los “Lineamientos de Políticas” están dirigidos a los responsables de instituciones gubernamentales y de la sociedad civil organizada, involucrados en la formulación e implementación del ordenamiento territorial. Constituyen un complemento y actualización sobre la temática del ordenamiento territorial, particularmente referido al “Marco General para el Ordenamiento Territorial” (MARGOT), documento publicado en 1997 y aprobado mediante la Resolución Suprema 217.075.

El ordenamiento territorial es el proceso de organización del uso del suelo y la ocupación del territorio en función de sus características biofísicas, socioeconómicas, culturales y político institucionales con la finalidad de promover el desarrollo sostenible de la nación. Como componente fundamental del proceso de la planificación integrada, el ordenamiento territorial se constituye a través de sus instrumentos, en un proceso de carácter normativo y regulador del uso del suelo y ocupación del territorio.

Los Planes de Ordenamiento Territorial (PLOT) son los instrumentos normativos que permiten hacer operativo el proceso de ordenamiento territorial en los tres niveles de la administración pública: nacional, departamental y municipal. Tienen como principal objetivo normar el uso de la tierra, para garantizar la optimización de su aprovechamiento y establecer directrices para la localización funcional de las actividades económicas co-productivas, servicios básicos y sociales e infraestructura vial y de apoyo a la producción, en concordancia con los objetivos estratégicos del Plan General de Desarrollo Económico y Social, los Planes Departamentales de Desarrollo Económico y Social (PDDES) y Planes de Desarrollo Municipales (PDM), así como con los planes sectoriales.

Todo Plan de Ordenamiento Territorial se encuentra compuesto por los siguientes instrumentos:

- Plan de Uso del Suelo (PLUS): es el componente biofísico de los Planes de Ordenamiento Territorial. Como instrumento de carácter técnico-normativo, determina los usos de los suelos comprendidos en los distintos espacios geográficos, en función a sus limitaciones y potencialidades. Comprende reglas de intervención, de uso y recomendaciones de manejo.
- Plan de Ocupación del Territorio (POT): es el componente socioeconómico del Plan de Ordenamiento Territorial. En su carácter de instrumento de carácter técnico-orientador promueve y dinamiza la organización del territorio mediante su vertebración, la optimización funcional de los centros poblados, redes, flujos de comunicación, actividades productivas y distribución de servicios, basada en la jerarquización de asentamientos humanos con el propósito de generar procesos de regionalización.

El Plan de Ordenamiento Territorial (PLOT) es el único instrumento de gestión territorial con carácter normativo aplicable a los tres niveles de planificación, por lo que su aprobación requiere de la elaboración conjunta y obligatoria del PLUS y el POT.

La incorporación de los instrumentos jurídicos que regulan el tema del ordenamiento territorial en la agenda de las políticas públicas data de la última década, motivo por el cual su diseño institucional y su estructuración normativa están todavía incompletos.

Si bien la Constitución Política del Estado no hace alusión directa al ordenamiento territorial, éste adquiere mención normativa cuando establece la organización político-administrativa del país (art. 108), dividiéndolo en departamentos, provincias, secciones de provincias (municipios) y cantones. En este marco es necesario diferenciar el proceso de ordenamiento territorial –como un proceso de planificación que contiene instrumentos normativos del uso del suelo y de la ocupación del territorio (a través de los PLOT)– del proceso administrativo (organización del territorio), que permite definir o sanear las unidades político administrativas (UPAs).

La Resolución Suprema 217.075 de fecha 5/6/97, que contiene la “Normatividad del Ordenamiento Territorial y su Marco Institucional”, establece las normas y el marco institucional del ordenamiento territorial. Los decretos supremos N° 24.122 de fecha 21/9/95, PLUS Santa Cruz y N° 24.363 de fecha 23/9/97, PLUS Pando, instrumentan la aplicación de las normas contenidas en los correspondientes Planes de Uso de Suelo en los departamentos mencionados.

Con respecto al marco institucional, cabe señalar que actualmente los trabajos de ordenamiento territorial son realizados por un conjunto de instituciones públicas, con apoyo de proyectos de cooperación extranjera en los niveles nacional, departamental y municipal.

En el nivel nacional, el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación (MDSP) es el encargado de formular la planificación del ordenamiento territorial. Por otra parte, el Viceministerio de Planificación y Ordenamiento Territorial es el responsable de proponer las bases metodológicas para la planificación estratégica y el ordenamiento territorial, encargando su realización a la Dirección General de Planificación y Ordenamiento Territorial, cuyo brazo operativo es la Unidad de Ordenamiento Territorial.

En el nivel departamental se está fortaleciendo la estructura institucional de las unidades técnicas de Ordenamiento Territorial. Tal es el caso de Santa Cruz, Pando y Tarija. Las encargadas del tema son las prefecturas y direcciones departamentales de medio ambiente.

En el nivel municipal, la estructura institucional de los gobiernos municipales, definida por la Ley de Municipalidades (Ley 2.028 de fecha 28/10/99), establece la responsabilidad del alcalde municipal de elaborar los Planes de Ordenamiento Territorial en los ámbitos urbano y rural, para su posterior aprobación e implementación. Las encargadas del tema son las alcaldías y direcciones de planificación.

Los avances realizados en materia de ordenamiento territorial en la actualidad provienen de un conjunto de trabajos realizados principalmente en la zona amazónica del país. Su rasgo principal es que se anticipó a la ley, que responde más bien a una necesidad de adaptación coyuntural y a un conjunto de recursos de financiamiento externo que apoyaron durante la década del 90 este tipo de actividades.

Los estudios elaborados a nivel departamental, que fueron posteriormente complementados con estudios en el nivel municipal son los siguientes:

- Planes de Uso de Suelo de los departamentos de Santa Cruz y Pando;
- Propuestas técnicas del PLUS del Beni, regiones amazónicas de Cochabamba y La Paz;

- Estudios de zonificación agroecológica y socioeconómica y propuestas técnicas de PLUS de los departamentos de Chuquisaca, Tarija y Potosí; y
- Trabajos de zonificación agroecológica y socioeconómica del altiplano de La Paz.

Los avances en materia de ordenamiento territorial en el nivel departamental tienen una cobertura que prácticamente abarca el 96% del país. Sin embargo, como principal limitación debe mencionarse que la mayoría de estos estudios deben ser compatibilizados metodológicamente y complementados en su componente socioeconómico (Planes de Ocupación del Territorio). Sin embargo, los avances en materia de ordenamiento territorial en el nivel municipal son todavía escasos. Solo 23 de 314 municipios (territorio que representa el 8,5% del total nacional) tienen algún tipo de estudio relacionado con el ordenamiento territorial.

Existen distintas herramientas en materia de ordenamiento territorial. En el nivel rural se encuentran el PLUS (Planes de Uso del Suelo) y el POP (Plan de Ordenamiento Predial). El PLUS refiere a la clasificación de tierras en el nivel superior (departamental y regional) y es un instrumento técnico-normativo del ordenamiento territorial, que delimita los espacios geográficos y asigna usos al suelo para optimizar los beneficios que éste proporciona. El POP refiere a la clasificación en el nivel inferior o predial y debe estar acompañado del PMF (Plan de Manejo Forestal).

En el nivel urbano existe el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Regulador para la zonificación de usos, planeamiento de sistemas viales, servicios públicos y áreas verdes y peatonales.

En las zonificaciones agroecológicas –que son la base para los Planes de Uso del Suelo– se reconocen algunas categorías de uso de la tierra, que enfatizan la protección de los recursos hídricos. Según la normativa vigente, relativa a las categorías de zonificación (Ley Forestal 1.700 de fecha 12/12/96) se distinguen dos categorías en las que se enfatiza explícitamente la protección de los recursos hídricos: “Tierras de protección con uso limitado” y “Áreas protegidas”. Para el Departamento de Potosí se distinguen dos sub-categorías en la categoría “tierras de protección con uso limitado”, las que enfatizan la protección, recomendando el uso ganadero o agropecuario extensivo. En el Departamento de Potosí, esta categoría comprende el 59% de la superficie total (6% de la extensión total son áreas protegidas). En el Departamento de La Paz se prevé como tierras de uso restringido áreas que se constituyen en zonas de recarga de cuencas hidrográficas. En ambas, la cobertura vegetal generalmente cumple un papel fundamental de regulación ambiental, protegiendo a los suelos que son susceptibles a la erosión eólica. Las formaciones de vegetación ribereña, en particular, protegen las orillas de los ríos y evitan o amortiguan las inundaciones y la erosión.

La Resolución Ministerial 130/97 de fecha 9/12/97 define las normas técnicas sobre Planes de Ordenamiento Predial. Los Planes de Ordenamiento Predial y sus informes de cumplimiento tienen carácter de declaración jurada y dan fe pública acerca de la veracidad de la información que contienen, en virtud del carácter de agentes auxiliares de la Superintendencia Forestal de los profesionales o técnicos que los suscriben, quienes son civil y penalmente responsables.

No existen Planes de Ordenamiento Territorial para los glaciares, ni tampoco para las áreas donde éstos se encuentran.

3. Colombia

Se aprobaron múltiples políticas ambientales (aproximadamente 25). De éstas, tanto las que integran la “agenda verde” –por ejemplo, las relacionadas con la protección del recurso hídrico, la conservación y restauración de bosques y con áreas protegidas– como las que integran la “agenda gris” –por ejemplo, de producción limpia, gestión ambiental urbana, residuos sólidos y cambio climático, entre otras– pueden relacionarse de alguna forma con la protección de los glaciares. También existen políticas instrumentales, como las de participación, educación e investigación ambiental, ordenamiento territorial y población, que aportan herramientas para hacer efectivos los postulados que tienen por objeto la protección de los ecosistemas y los recursos naturales del país, dentro de los que se incluyen los glaciares.

No existe un seguimiento de tales políticas, que no son documentos vinculantes, ni se establecen plazos para su cumplimiento. Algunas están prácticamente olvidadas, ya que no hay una programación que haga el seguimiento en cuanto a su puesta en marcha. Cabe destacar, que todas las políticas fueron formuladas por gobiernos anteriores, por lo que a veces no son tomadas en cuenta en la actualidad, si bien cada política determina las acciones y las autoridades responsables de su puesta en marcha (ministerios, CAR, Institutos de Investigación, etcétera). Otras políticas, como las de páramos, humedales, mares y costas, fueron retomadas por la Ley 812 de 2003 aprobatoria del Plan de Desarrollo de este gobierno, lo que les da fuerza vinculante y facilita la continuidad y puesta en marcha de sus acciones, como se expondrá más adelante.

Aguas

Existen varias políticas en la materia (Lineamientos de Política para el Manejo Integral del Agua, Humedales Interiores, Ordenamiento de Zonas Costeras y Espacios Oceánicos y el Programa Páramos), además del Plan Nacional de Desarrollo del actual gobierno (2002-2006), aprobado mediante Ley 812 de 2003, en el que se determinan las metas en materia ambiental¹¹⁰. El mismo otorga prioridad al desarrollo de las políticas ambientales de humedales, páramos y de mares y costas, al tiempo que ordena elaborar una (otra) política de manejo integral del agua, a través de la promulgación de una ley marco del agua para el país.

Los actuales Lineamientos para el Manejo Integral del Agua (1996) identifican este recurso como un elemento de articulación de la naturaleza, motivo por el cual su manejo se identifica como un tema central para la gestión ambiental. Esta política diagnostica la problemática hídrica nacional (en temas como la oferta y demanda del recurso y su calidad y cantidad) y la dispersión normativa e institucional existente. Tiene como objetivo coordinar la acción de las distintas entidades vinculadas con el manejo del agua. Reconoce que el agua cumple una función frente a los ecosistemas naturales y establece que los usos socioeconómicos deben armonizarse con los requerimientos ecosistémicos.

¹¹⁰ Según el art. 339 de la Constitución, el Plan Nacional de Desarrollo debe contener los objetivos de largo plazo, las metas y prioridades de la acción estatal a mediano plazo y las estrategias y orientaciones generales de la política económica, social y ambiental que serán adoptadas por el gobierno.

Dentro de sus objetivos específicos dispone la protección de las zonas de nacimiento de agua, páramos, subpáramos, estrellas hidrográficas, zonas de recarga de acuíferos y microcuencas que surten los acueductos municipales. A su vez, destaca la necesidad de proteger los acuíferos, humedales y reservorios de agua. Las políticas de bosques apoyan estas acciones de protección de tales áreas, mediante la reforestación, recuperación y conservación de los bosques, para rehabilitar las cuencas hidrográficas, restaurar ecosistemas forestales degradados y recuperar suelos.

La expedición de políticas y normas específicas para la protección y el manejo de los ecosistemas como los humedales y páramos se relaciona con el reconocimiento del papel que cumplen tales ecosistemas como almacenadores, retenedores y reguladores del ciclo hidrológico (sin ignorar otros factores como su riqueza en biodiversidad y endemismos, servicios ambientales, recreación, etcétera). Sin embargo, se encuentran muy pocas menciones expresas a los glaciares, que también cumplen tal función. Ello se debe probablemente a que la Ley 99 no les otorgó prioridad en forma expresa, contrariamente a lo que hizo con los páramos. En la política de humedales interiores se hace una referencia a los lagos glaciares de la Cordillera Central, en el cuadro que identifica los complejos de humedales de la región Andina central, distinguiendo como el más importante a la Laguna del Otún.

El Programa Páramo establece entre sus metas el fortalecimiento de la gestión institucional dirigida a la protección de las fuentes de abastecimiento hídrico y el saneamiento básico en la alta montaña, consolidando alianzas estratégicas, con acciones tales como: el diseño de un sistema de monitoreo que permita determinar el impacto ambiental en las cuencas altas, generado por el establecimiento de cobertura vegetal (reforestación); realización de proyectos para el manejo integrado de cuencas hidrográficas en páramos, con la participación de la población local y evaluación y seguimiento de la adquisición de áreas de interés para acueductos municipales y de la adquisición de áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales¹¹¹. Estas cuestiones fueron confirmadas en múltiples políticas, como en los ya mencionados “Lineamientos de Aguas”, que instan a: definir y declarar áreas de reserva para la protección y conservación del agua; adquirir predios localizados en las zonas estratégicas para el manejo del agua; y regular las actividades de los particulares propietarios en tales áreas, incentivando los usos compatibles con la protección del recurso. También las políticas y la legislación de áreas protegidas recomiendan la adquisición de predios de propiedad privada dentro de las áreas del Sistema de Parques Nacionales.

Los “Lineamientos para la Política Nacional de Ordenamiento Ambiental del Territorio” también refieren al tema, al señalar entre sus objetivos la promoción de la recuperación, mante-

¹¹¹ La adquisición de estas áreas abastecedoras de acueductos municipales es un deber legal a cargo de los municipios y los departamentos consagrado en la Ley 99 de 1993, en el art. 111, y la adquisición de ecosistemas estratégicos para la conservación y recuperación de recursos naturales es un deber de las CAR previsto en el art. 108 de la misma ley. Por otra parte, la Ley 812 de 2003, aprobatoria del plan de desarrollo, modificó el art. 16 de la Ley 373 de 1997 sobre ahorro y uso eficiente del agua, manifestando que en la elaboración y presentación del programa de ahorro y uso eficiente, se debe precisar que las zonas de páramo, bosques de niebla y áreas de influencia de nacimientos de acuíferos y de estrellas fluviales deben ser adquiridos y protegidos con carácter prioritario por las autoridades ambientales, entidades territoriales y entidades administrativas de la jurisdicción correspondiente, las cuales realizarán los estudios necesarios para establecer su verdadera capacidad de oferta de bienes y servicios ambientales, para avanzar en su recuperación, protección y conservación (art. 89).

nimiento y uso sostenible de la oferta hídrica, como factor fundamental en la orientación del proceso de ocupación y uso del territorio y de un mayor equilibrio interregional e internacional en la distribución de costos y beneficios ambientales, que implican la concentración de oportunidades y riesgos. Para ello, señala que deben regularse los sistemas de uso y aprovechamiento del suelo, principalmente en la zona de alta montaña, teniendo en cuenta las funciones de regulación hídrica de la cobertura vegetal y el impacto de las tecnologías sobre los sistemas hídricos.

En materia de cuencas, los “Lineamientos para el Manejo Integral del Agua” (1996), recomendaron la adopción de la figura de cuenca hidrográfica como unidad de ordenamiento y manejo ambiental, lo que es establecido también en varias políticas posteriores. Tal es el caso de la Política de Bosques CONPES 2.834 de 1996, que establece que las cuencas son unidades básicas para la planificación y ejecución de prácticas de conservación, manejo, aprovechamiento y fomento de recursos naturales renovables, considerando que tienen características geográficas, físicas y biológicas similares, que las hacen funcionar como un ecosistema (según transcripción literal de lo establecido en el Plan Estratégico para la Restauración y el Establecimiento de Bosques-Plan Verde).

La Política de Bosques tiene entre sus objetivos específicos el incentivo de la reforestación y conservación de bosques en cuencas hidrográficas; restauración de ecosistemas degradados y recuperación de suelos.

El Programa Páramo ordena realizar proyectos para el manejo integrado de cuencas hidrográficas en ecosistemas de páramo, con la participación efectiva de la población local. Por su parte, el Plan de Desarrollo (Ley 812 de 2003), dispone que se implementarán planes de ordenamiento y manejo de microcuencas en 500.000 has, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1729/2002.

Contemplar a la cuenca como una unidad es de gran importancia para los glaciares, de manera tal que éstos y los páramos, bosques de niebla y demás ecosistemas relacionados, no se consideren aisladamente, sino vinculados a la integridad de la cuenca a la que pertenecen. Así lo prevé el Programa de Diversidad de Montaña del Convenio de Biodiversidad, que enfatiza para los ecosistemas de montaña, las interacciones entre las tierras altas y las tierras bajas. Es importante que se formule una política integral del agua que armonice las diversas políticas relacionadas con el recurso, de manera tal que se considere el ciclo hidrológico en su totalidad; el agua en sus distintos estados; y la protección y manejo de los diversos ecosistemas que tienen un rol sobresaliente como productores, almacenadores o reguladores de dicho ciclo, desde la cuenca alta y su relación con la cuenca baja de manera más integral (desde la zona nival hasta el mar).

Montañas

El Programa Páramo tiene entre sus metas identificar y evaluar las experiencias de manejo comunitario sostenible en los ecosistemas de páramo, con énfasis en el Macizo Colombiano, la Sierra Nevada de Santa Marta¹¹² y la Sierra Nevada del Cocuy (estos dos últimos con-

¹¹² La Sierra Nevada de Santa Marta ha sido priorizada en acciones de varias políticas, por ejemplo el Plan de Desarrollo actual dispone que el Minambiente, debe considerar prioritario el desarrollo sostenible de la

tienen glaciares). Entre las acciones contempladas figuran las siguientes: promover el saber popular, institucional y científico sobre el ecosistema páramo y las estrategias de manejo local en la definición de formas alternativas de uso del ecosistema, y fomentar alianzas estratégicas entre la población local organizada y los sectores privado y público, para el desarrollo de actividades comunitarias sostenibles (por ejemplo, turismo ecológico) en las poblaciones de la alta montaña con riqueza cultural y paisajística.

En el desarrollo de la Política de Biodiversidad del país, las “Bases para una Política Nacional de Población” refieren a la incorporación de la dimensión cultural y de los saberes tradicionales indígenas en las estrategias de conservación de la biodiversidad, y al desarrollo de alternativas productivas sostenibles en ecosistemas estratégicos, destacando el caso de la Sierra Nevada de Santa Marta y otros ecosistemas. Tanto la Sierra Nevada de Santa Marta como el Cocuy y el nevado del Huila son al mismo tiempo áreas declaradas dentro del Sistema de Parques Nacionales y áreas donde existen resguardos indígenas. Por tal motivo se presenta una superposición parcial de las figuras del Parque Nacional y resguardo indígena, lo que obliga a considerar en ellos los derechos conferidos a tales comunidades, tanto por la Constitución como por el Convenio 169 de 1989, ratificado por Ley 21 de 1991.

Forestal

Una de las principales amenazas para los glaciares son los incendios forestales en general y las quemadas de los páramos en particular. Varias de las políticas en el país insisten en estos temas, que constituyen la causa de la degradación de estos ecosistemas y que pueden tener efectos sobre los glaciares y en el incremento del deshielo, por su incidencia en el aumento en la concentración de dióxido de carbono (CO₂) en la atmósfera (principal componente de los gases de efecto invernadero), proveniente de la combustión de combustibles fósiles, de los incendios forestales, de la transformación del suelo en tierras agrícolas y de la deforestación¹¹³, que ocasiona un cambio en su temperatura.

Tanto las políticas en materia de bosques como de biodiversidad y el Programa Páramo (que también aluden a los efectos de la transformación de hábitats, de la deforestación; a la ampliación de la frontera agrícola y demás cambios de uso del suelo, temas que también se deben considerar por su vinculación al cambio climático) refieren a estos temas. La Política de Bosques establece que es urgente reducir el impacto de los incendios forestales, a partir del diseño de un Programa Nacional de Prevención, Control y Extinción de Incendios Forestales y Rehabilitación de Áreas Afectadas por el Minambiente y el IDEAM, en coordinación con la Dirección Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.

El Plan Estratégico para la Restauración y Establecimiento de Bosques, “Plan Verde”, que tiene como objetivo restaurar ecosistemas estratégicos mediante acciones de restauración

Sierra Nevada de Santa Marta y la conservación de sus cuencas hídricas y la declara como zona especial de eco y etnoturismo. Los Lineamientos para la Política de Ordenamiento Ambiental del Territorio también ordenan avanzar en los procesos de ordenamiento ambiental, entre otros de la Sierra Nevada de Santa Marta. La Política de Manejo Integral del Agua recomienda suscribir convenios interadministrativos para adelantar acciones concretas para el manejo de ecosistemas estratégicos como programas de manejo integral en la Sierra Nevada de Santa Marta.

¹¹³ Hofstede, R., *Geografía, ecología y forestación de la sierra alta del Ecuador*, Ecuador, 1998.

ecológica, reforestación protectora y agroforestería, que permitan mejorar la oferta de bienes y servicios ambientales, atenuar el impacto de los procesos de degradación y contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población, destaca entre sus acciones, las referidas a la restauración de ecosistemas afectados por incendios forestales. Entre los principales beneficios ambientales que se esperan recibir a partir de la puesta en marcha de este Plan, se encuentra la captura de CO₂ por los bosques naturales y las plantaciones forestales, que durante su crecimiento tienen la capacidad de secuestrar o acumular carbono.

El Plan Nacional de Desarrollo Forestal insta a:

- Consolidar la acción local entre las CAR, el Minambiente, la UAESPNN y la Dirección General de Prevención y Atención de Desastres, en el apoyo a los cuerpos de bomberos, departamentos, municipios y las comunidades para la formulación de planes de contingencia contra incendios forestales, a nivel regional y local;
- Implementar sistemas de detección y monitoreo de incendios forestales, involucrando a las comunidades locales para que informen sobre la ocurrencia de estos eventos; y
- Unir las acciones de prevención, control y manejo de los incendios forestales, con la restauración y recuperación de las áreas afectadas por tales incendios.

El Programa Páramo tiene entre sus metas la restauración de páramos degradados por actividades como quemas indiscriminadas y ganadería extensiva; sistemas de producción de papa y pastos no apropiados.

Asentamientos humanos

Las políticas en esta materia refieren entre otros temas a la ocupación de áreas ambientalmente estratégicas, a las dinámicas poblacionales y a la presión sobre los ecosistemas por tales dinámicas. Las “Bases para una Política Nacional de Población y Medio Ambiente” señalan entre sus objetivos los siguientes:

- Orientar los procesos poblacionales para que los esfuerzos dirigidos a promover el desarrollo económico y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población garanticen la oferta sostenible de bienes y servicios ambientales;
- Propiciar el mejoramiento y sostenimiento de las condiciones ambientales en que se fundamentan la calidad de vida y el desarrollo de la población colombiana;
- Promover la estabilización de las dinámicas poblacionales en los frentes de colonización que se encuentran en proceso avanzado de consolidación, e incorporar en su interior criterios ambientales en las prácticas productivas, de asentamiento y de ordenamiento del territorio; y
- Crear opciones tendientes a desincentivar la apertura de nuevos frentes de colonización en ecosistemas de bosque y zonas de producción hídrica, y generar alternativas de producción y asentamiento compatibles con la conservación ambiental de estos ecosistemas.

Los lineamientos para la “Política Nacional de Ordenamiento Ambiental del Territorio”, con el fin de orientar y regular los procesos de ocupación, apropiación y uso del territorio y de

los recursos naturales renovables, y para garantizar su adecuado aprovechamiento, proponen como objetivos los siguientes:

- Disminuir los procesos de migración y ocupación insostenible hacia áreas de alto valor ecosistémico y cultural;
- Identificar y promover usos sostenibles del territorio y los recursos naturales en áreas rurales transformadas;
- Promover procesos de crecimiento y desarrollo sostenible de los asentamientos humanos para mejorar la calidad de vida de la población, disminuyendo los impactos negativos y promover la recuperación, mantenimiento y uso sostenible de la oferta hídrica como factor fundamental en la ocupación del territorio;
- Controlar procesos de colonización e inhibir sus impactos negativos sobre áreas de significación ecosistémica y cultural;
- Solucionar los conflictos ambientales, de tenencia y ocupación de territorios de comunidades tradicionales y áreas protegidas; y
- Limitar y orientar el desarrollo de patrones de asentamientos insostenibles en áreas de alto riesgo y ecosistemas estratégicos, entre otros objetivos.

Calidad del aire

Las políticas dictadas en esta materia también ofrecen múltiples acciones que pueden incidir en alguna medida en la protección de los glaciares. Entre ellas, las medidas para mejorar y hacer más eficiente el transporte urbano y sus efectos sobre la contaminación del aire, previstas en la política de gestión urbana.

El “Plan Nacional de Desarrollo” ordena la realización de evaluaciones ambientales estratégicas para sectores productivos críticos y trabajar en la eficiencia del licenciamiento ambiental, así como en el desarrollo de medidas para prevenir y controlar la contaminación atmosférica, hídrica y la producida por residuos peligrosos; mejorar los instrumentos de producción más limpia; efectuar el seguimiento y la evaluación de la gestión ambiental sectorial y preparar proyectos de reducción de emisiones.

El “Programa Páramo” señala que se debe evaluar el impacto ambiental ocasionado por los diferentes usos y sistemas productivos implementados en los ecosistemas de páramo del país, los que producirán sin duda un impacto sobre los glaciares que se encuentran en el límite del páramo afectado por tales usos.

La “Política de Producción más Limpia” presenta una propuesta a largo plazo para solucionar la problemática ambiental de los sectores productivos. La misma busca fundamentalmente prevenir la contaminación en su origen, en lugar de tratar de mitigar sus impactos, con posibilidades reales de sostenimiento y competitividad sectorial. En los procesos productivos, busca disminuir el uso de materias primas y de energía, la eliminación de materiales tóxicos y la reducción de la cantidad y toxicidad de las emisiones contaminantes y de los desechos. Para los productos, se orienta hacia la reducción de los impactos negativos que acompañan su ciclo de vida, desde la extracción de materias primas hasta su disposición final. En los servicios busca incorporar la dimensión ambiental en su diseño y prestación.

Los “Lineamientos Ambientales para la Gestión Urbano Regional” proponen:

- La promoción de prácticas encaminadas al uso eficiente y el ahorro de agua, energía, suelo, alimentos, recursos forestales, minerales y materiales para la construcción, entre otros, para el desarrollo de los centros urbanos del país;
- Enfatizar el conocimiento de la oferta ambiental en relación con la demanda de bienes y servicios ambientales en las áreas urbanas; e
- Impulsar el desarrollo de tecnologías de uso eficiente de recursos y/o menor consumo y hacia la articulación de acciones educativas que impacten en los patrones culturales que tradicionalmente impulsan el consumo y la utilización de los recursos.

La “Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos” plantea los elementos conceptuales para avanzar hacia la gestión integrada de residuos sólidos (incluyendo los peligrosos). Su objetivo general es impedir o minimizar los riesgos para los humanos y el ambiente, ocasionados por los residuos sólidos y minimizar la cantidad y peligrosidad de los que llegan a los sitios de disposición final. Entre los objetivos específicos se cuentan los siguientes: aprovechamiento racional de los residuos generados; mejora de los sistemas de eliminación, tratamiento y disposición final de residuos; conocer y dar una adecuada dimensión a la problemática de los residuos peligrosos y establecer sistemas de gestión de los mismos.

4. Chile

No se hace referencia a los glaciares en ninguna de las políticas públicas relacionadas con el tema. Incluso muchos de los sectores que podrían tener una relación con los glaciares ni siquiera cuentan con una política pública explícita, tal como ocurre en materias como el ordenamiento territorial, forestal y áreas protegidas del Estado. En otras, que sí poseen políticas, no se hace referencia alguna en cuanto a la incidencia que podría tener el sector sobre los glaciares. Tal es el caso de las políticas mineras, sobre aire, zonas costeras y desarrollo de las regiones australes. La única política pública que de algún modo menciona el tema, es la política ambiental general y en particular su Estrategia de Conservación de la Biodiversidad (ENBD).

La política ambiental del Estado consta en un documento aprobado por acuerdo de CONAMA en 1998¹¹⁴, en donde no se hace alusión a la conservación de glaciares y solo puede deducirse en cierto modo su inclusión, a partir de las acciones contempladas en el plano de la protección del patrimonio ambiental y el uso sustentable de los recursos naturales. La política ambiental considera la definición y el establecimiento de estándares y medidas de conservación para los recursos hídricos en general.

Biodiversidad

La ENBD¹¹⁵ reconoce la importancia de la biodiversidad como eje de la vida sobre la tierra y concentra sus esfuerzos en su conservación, incluyendo el uso sustentable de sus

¹¹⁴ Acuerdo 55/97 del Consejo Directivo de CONAMA del 9 de enero de 1998.

¹¹⁵ Aprobada por Acuerdo 242/2003 del Consejo Directivo de CONAMA.

componentes. Este compromiso reconoce, además, que la conservación de la biodiversidad es de interés común para toda la sociedad y que es una parte integrante del proceso de desarrollo.

La ENBD examina la conservación de la diversidad biológica desde la perspectiva humana, porque la actividad antrópica da origen a la presión que experimenta la biodiversidad, superando ampliamente a la de los procesos naturales que inducen cambios en su estado.

La Estrategia considera que

- La biodiversidad comprende a los ecosistemas, comunidades de especies animales y vegetales y a las propias especies y sus interrelaciones y sus recursos genéticos;
- Toda la diversidad de vida que existe en los mares, agua dulce y ambientes terrestres, participa de múltiples procesos que inciden sobre el equilibrio del clima, de los ciclos del agua y de la evolución de los suelos;
- La biodiversidad cumple funciones ecológicas vitales para todo el sistema. Los habitantes del suelo contribuyen a hacer posible el crecimiento de las plantas, incluidos los cultivos, descomponen los residuos orgánicos y varios inorgánicos; y
- Las plantas, en todos sus hábitats (desde las montañas hasta el fondo del mar) sostienen el suelo o substrato, son alimento de animales, regulan el ciclo del agua para beber o para la agricultura.

La ENBD contempla “líneas estratégicas y acciones”, entre las cuales se destaca “asegurar la conservación y restauración de los ecosistemas, de manera de reducir de forma importante el ritmo actual de pérdida de la diversidad biológica antes del 2010”, referida de algún modo indirecto al tópico de glaciares.

Para dicho fin se propone efectuar las siguientes acciones: clasificación de ecosistemas y establecimiento de prioridades de conservación; fomentar la conservación, uso sustentable e integración, como áreas de valor ambiental o riqueza biogeográfica, todas aquellas zonas denominadas de transición (ecotono); establecer corredores biológicos o ecológicos; y promover la protección de ecosistemas ubicados en propiedad fiscal sin protección legal vigente, a través de concesiones.

Particular interés presenta la intención de abordar los “ecosistemas de montaña”, para lo cual entre otras acciones se propone ejecutar programas para combatir, según proceda, la deforestación, la erosión, la degradación del suelo, la pérdida de diversidad biológica, la alteración de los cursos de agua y el retroceso de los glaciares.

La ENBD también se propone detener la degradación de suelos, permitiendo la conservación de la diversidad biológica que se sustenta en ellos, reduciendo la sedimentación en ollas de ríos y estuarios y con ello los impactos negativos sobre flora y fauna acuáticas, como asimismo conservar los ecosistemas marinos y costeros a través del desarrollo de un sistema de áreas marinas protegidas.

Durante el transcurso de los años 2004 y 2005, CONAMA elaboró un Plan de Acción de la ENBD que contempla las acciones de corto plazo, entre las que no se contempla ninguna acción especialmente dirigida a la conservación de glaciares.

Entre las acciones que contempla este Plan de Acción¹¹⁶ y que de algún modo podrían tener cierta injerencia indirecta en la protección de glaciares, pueden citarse las siguientes:

- Generación de una Política Nacional de Áreas Protegidas que integre y articule las políticas sectoriales, considerando los componentes Terrestres y Acuáticos, en ámbitos privados y públicos;
- Protección oficial del 50% de los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, establecidos en las Estrategias Regionales de Biodiversidad;
- Fortalecimiento de la protección de la biodiversidad en la planificación territorial; y
- Desarrollo de “buenas prácticas” de turismo sustentable a escala nacional a través de la capacitación a microempresas del sector turismo.

5. Ecuador

Las políticas que de una u otra manera están relacionadas con los glaciares, se encuentran incluidas en la Estrategia Ambiental para el Desarrollo Sostenible¹¹⁷, elaborada por el Ministerio del Ambiente. Además existen otras políticas impulsadas por otros organismos del Estado.

La Estrategia Ambiental busca contribuir al cumplimiento de los objetivos nacionales, a través del desarrollo e implementación de políticas públicas, programas y acciones, con el fin de salvaguardar los recursos naturales del país y promover sus uso sostenible de manera equitativa, participativa, creativa y sistemática. Contiene los objetivos, principios y criterios del desarrollo sostenible, basados en un objetivo central, que es la promoción del desarrollo basado en la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y los recursos naturales del país.

Para alcanzar los objetivos de desarrollo sustentable, la Estrategia propone tres niveles de intervención:

- Conservación y aprovechamiento del capital natural;
- Control y mejoramiento de la calidad ambiental en los centros urbanos y en las áreas rurales; e
- Intervención en ecosistemas frágiles y amenazados, en áreas geográficas con graves problemas socioambientales, ciudades que tienen fuerte crecimiento demográfico y en aquellas con graves problemas de contaminación.

En relación con el primer objetivo, la Estrategia definió políticas relacionadas con temas de biodiversidad, bosques, recursos bioacuáticos, suelos, recursos hídricos, playas y bahías, turismo de naturaleza y energía.

¹¹⁶ Estas acciones denominadas genéricas por el Plan de Acción contemplan a su vez acciones específicas que pueden consultarse en: www.conama.cl.

¹¹⁷ *Estrategia Ambiental para el Desarrollo Sostenible del Ecuador*, Ministerio del Ambiente, 1999.

Aguas

Existen en el país varias cuencas hidrográficas, fuentes y reservas de agua. No obstante ello, el uso inapropiado del recurso y de los ecosistemas que lo generan ocasionó su escasez relativa en las áreas andinas, la disminución de las reservas y de los caudales hidrográficos, una mala distribución del recurso, pérdidas por desperdicio y contaminación de las aguas. En la Estrategia se establece que se protegerá el agua mediante regulaciones y controles estrictos sobre su manejo integral, desde las fuentes que la generan hasta su descarga final, y que se preservarán las reservas y la calidad del recurso. A su vez se contempla la incorporación, en el precio del agua, de los costos de conservación y recuperación.

Las políticas contempladas por la Estrategia en esta materia son las siguientes:

- Definición del marco institucional y jurídico para la gestión integral del agua;
- Protección de las fuentes de agua y la valoración del recurso;
- Promoción del manejo integral de cuencas y microcuencas con gobiernos y comunidades locales;
- Fijación de las normas de uso eficiente en las distintas formas de aprovechamiento del agua, especialmente en las áreas andinas donde existe una escasez relativa;
- Impulsar la prevención de desastres naturales hídricos, para lo cual se incorpora el análisis de riesgos en estudios, diseños y planificación territorial;
- Fijación de parámetros de calidad, medidas de control de las fuentes de contaminación y regulación de las responsabilidades económicas y sociales de los posibles contaminadores;
- Valoración de la función que cumple el país en la producción de agua dulce, como parte del equilibrio global; y
- Actualización del inventario de recursos hídricos y establecimiento de sistemas de monitoreo, bases de datos y planes de manejo en el ámbito nacional y por cuencas hidrográficas.

Bosques

La Estrategia declara con firmeza su vocación forestal y plantea la necesidad de impedir la tala indiscriminada del bosque, impulsando acciones para su conservación; reitera la importancia de recuperar tierras forestales degradadas; el uso sostenible de los bosques y la valoración del bosque en pie y de los demás recursos forestales. La expansión de la frontera agrícola, la explotación de bosques naturales para la extracción de madera y el crecimiento urbano fueron las principales causas para la pérdida acelerada de bosques.

Las políticas contempladas por la Estrategia en esta materia son las siguientes:

- Fortalecimiento del manejo sostenible de bosque nativo para la provisión de materias primas, bienes y servicios ambientales;
- Conservación de las áreas protegidas con la participación de los pobladores de locales impulsando la tercerización en su administración;

- Promoción de la valoración del recurso forestal, haciendo transparente y competitivo el mercado de bienes y servicios que ofrecen los bosques y su biodiversidad: dióxido de carbono, agua, belleza escénica, recursos genéticos y biológicos, entre otros; y
- Promoción de la protección y la valoración de los bosques naturales utilizados como áreas sagradas y de recreación.

Biodiversidad

La Estrategia incluye políticas tendientes a impulsar acciones permanentes para la conservación, el conocimiento, la valoración y el uso sostenible y el fortalecimiento de la identidad y diversidad cultural vinculada a ella.

Las políticas contempladas por la Estrategia en esta materia son las siguientes:

- Garantizar la continuidad y el mantenimiento de las funciones reguladoras y los procesos ecológicos y evolutivos que sustentan la vida y que posibilitan la existencia de la biodiversidad en sus tres niveles: ecosistemas, especies y genes;
- Promoción y fortalecimiento de la activa participación de los diversos actores sociales en un modelo integral de gestión de la biodiversidad, a través de procesos descentralizados, que incorporen mecanismos de mercado y tercerización en la administración de los servicios y que garanticen los derechos de los pueblos y la soberanía nacional;
- Consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, incluyendo ecosistemas que no se encuentran suficientemente representados, estableciendo zonas de amortiguamiento y corredores ecológicos; y
- Restauración y recuperación de ecosistemas degradados y de especies vulnerables, amenazadas y en peligro de extinción.

Suelos

La Estrategia refiere a que la potencialidad del Ecuador se sustenta de manera fundamental en la diversidad de sistemas ecológicos y por lo tanto de sus suelos. Sin embargo, el crecimiento demográfico, la expansión de la frontera agrícola y los procesos de urbanización generan una presión creciente sobre el uso del suelo. Por esta causa, el Ecuador propuso impulsar de manera urgente el ordenamiento territorial, la recuperación de suelos y la incorporación de tecnologías limpias en los procesos productivos.

Las políticas contempladas por la Estrategia en esta materia son las siguientes:

- Procurar la consecución de grados satisfactorios de eficiencia en el uso del suelo a través del ordenamiento territorial; e
- Incentivar las acciones encaminadas a la conservación y la recuperación de los suelos y promover la reconversión de suelos mal utilizados orientándolos a la producción agroforestal.

Turismo de naturaleza

La Estrategia promueve el conocimiento, respeto y la apreciación de las riquezas del país, a través del turismo de nacionales y extranjeros, propiciando el máximo aprovechamiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Las políticas contempladas por la Estrategia en esta materia son las siguientes:

- Impulso de la identificación y promoción de las potencialidades turísticas de las áreas protegidas, los bosques protectores, las playas y bahías, los nevados y otros recursos escénicos;
- Estimulación de la inversión turística en áreas protegidas, particularmente en el mejoramiento de los servicios;
- Establecimiento del sistema de certificación de actividades turísticas sostenibles; e
- Impulso de la reinversión de los beneficios generados por el turismo en actividades que aporten al sostenimiento de las áreas protegidas, bosques protectores, playas y otros recursos escénicos.

En relación con el segundo objetivo, relativo a la gestión de la calidad ambiental, la Estrategia definió las políticas relacionadas con los ámbitos de la producción, transporte, obras de infraestructura, ciudades y otros asentamientos humanos.

Obras de infraestructura

En muchos casos la inobservancia de las normas de diseño, construcción, mantenimiento y las drásticas modificaciones del uso del suelo que generan las obras de infraestructura (viales, hidroeléctricas, de riego, implantaciones industriales) afectan el equilibrio de múltiples ecosistemas, provocan graves impactos ambientales y perjuicios económicos al Estado y a la población. La Estrategia refiere a que el Estado organizará el uso apropiado de su territorio, impulsando la planificación nacional y local de las obras de infraestructura; actualizará y sistematizará las normas sobre impacto ambiental y establecerá los mecanismos para el monitoreo y control del cumplimiento estricto del Régimen Único de Impacto Ambiental.

Las políticas contempladas por la Estrategia en esta materia son las siguientes:

- Compatibilización de la construcción de las obras de infraestructura con las políticas y regulaciones de desarrollo territorial;
- Asegurar que las obras de infraestructura cumplan con lo establecido en el Régimen Único de Evaluación de Impacto Ambiental;
- Disminución por medio de sistemas de monitoreo y control, nacionales y locales, de los riesgos ocasionados por el incumplimiento de normas ambientales durante la ejecución, funcionamiento y abandono de una obra de infraestructura; y
- Diseño y fijación de instrumentos que aseguren la aplicación oportuna de medidas de mitigación, remediación y/o compensación de los impactos ambientales producidos por obras de infraestructura.

Asentamientos humanos

El acelerado crecimiento del proceso de urbanización de las últimas décadas fue realizado sin planificación alguna, lo que ocasionó una situación deficitaria en la provisión de servicios básicos, niveles graves de contaminación, ocupación de zonas altamente vulnerables a desastres naturales y, a menudo, una caótica ocupación del espacio. La Estrategia refiere a

que deberá procederse al ordenamiento territorial y la planificación de los asentamientos urbanos; impulsar constantemente la provisión de servicios de infraestructura básica para las ciudades, la preservación del entorno y la construcción de paisajes urbanos amigables; establecer estándares que regulen la calidad del aire, suelo, agua y los demás recursos de uso colectivo en las ciudades, así como las normas y mecanismos de control para el manejo y la disposición de los desechos y para la reducción de la contaminación atmosférica y sonora.

Las políticas contempladas por la Estrategia en esta materia son las siguientes:

- Promoción de la formulación y ejecución de agendas locales de desarrollo sostenible, concertadas con el gobierno central, los gobiernos locales, la sociedad local y los actores políticos; y
- Establecimiento de instrumentos y mecanismos de prevención y control de la contaminación, en especial en lo que se refiere a la calidad del aire y del agua.

Con relación al tercer objetivo, relativo a la conservación y recuperación de ecosistemas frágiles y amenazados, se plantean políticas relativas a la “Consolidación de la Estrategia de Conservación para el Archipiélago de Galápagos”; protección de los manglares; conservación y restauración de humedales; conservación, restauración y manejo sostenible del páramo andino; y conservación, recuperación y manejo adecuado de las zonas áridas y secas.

Páramos andinos

Estos ecosistemas cumplen importantes funciones hidrológicas, ecológicas y económicas, especialmente para las comunidades indígenas. En los páramos se crearon formas de subsistencia que lo degradaron, por lo que es necesario recuperarlos a través de acciones concertadas con las comunidades indígenas y las organizaciones campesinas andinas, que involucren el mejoramiento sustancial de la calidad de vida de la población.

Las políticas contempladas por la Estrategia en esta materia son las siguientes:

- Creación de un régimen especial para el manejo y la protección de páramos;

Desarrollo del plan de ordenamiento del uso del suelo en los páramos;

- Fomento de actividades sostenibles y económicamente rentables que valoren el ecosistema del páramo andino para las comunidades;
- Estimulación de la población local, particularmente indígena, a fin de que se involucre en proyectos orientados a la reincorporación de especies nativas de flora y fauna y a la modificación de las actuales prácticas de pastoreo extensivo;
- Incentivo de la adecuada valoración de los servicios ambientales de éste ecosistema, particularmente en función de la retención de agua y CO₂; y
- Desaliento de la instalación de plantaciones con especies exóticas.

Políticas públicas incorporadas en otros instrumentos. Recursos hídricos: Consejo Nacional de Recursos Hídricos

La autoridad hídrica a nivel nacional es el Consejo Nacional de Recursos Hídricos. A partir de su creación, este organismo centró sus actividades en definir las Políticas de los Recursos Hídricos. Luego de haberse realizado varios intentos de revisión, hasta el momento no se hizo oficial ninguna versión nueva. A continuación se incluyen las que constan en la publicación de la Revista del Consejo Nacional de Recursos Hídricos¹¹⁸:

- Tendencia hacia una administración del agua en forma integrada al entorno de los otros recursos naturales, a través de una gestión que garantice el desarrollo sustentable de las cuencas hidrográficas, acorde con la política general de preservación del recurso, su óptimo aprovechamiento y el cuidado de su calidad;
- Administración del recurso hídrico de manera eficiente, poniendo en práctica la descentralización y el traspaso de las funciones de planificación regional, ejecución, operación y mantenimiento de las obras que presten servicio público a los organismos regionales y a la sociedad civil, incluyendo mecanismos económicos alternativos, como concesiones y privatizaciones;
- Maximización de los beneficios sociales y económicos del uso y aprovechamiento del recurso hídrico, con el menor costo ambiental, con el uso de la tecnología más adecuada de acuerdo con las condiciones naturales y sociales del país y con la participación de todos los actores;
- Exigir que los planes y acciones relativas al manejo, uso y aprovechamiento del agua, se realicen bajo la coordinación del CNRH;
- Enfocar en forma multisectorial la gestión del recurso hídrico, en coordinación con otras instituciones del Estado, con organismos internacionales de financiamiento y asistencia técnica y con organismos no gubernamentales;
- Fortalecimiento técnico, administrativo y financiero de las instituciones encargadas de la evaluación hídrica nacional, para que mantengan el inventario de la oferta del recurso superficial y subterráneo, sus diversos usos, la disponibilidad y la calidad del agua en las fuentes naturales;
- Promoción, auspicio, coordinación y dirección de la mayor participación de la sociedad civil, y fortalecimiento de su capacidad de organización y de decisión en la identificación y las soluciones de sus problemas relacionados con el aprovechamiento de los recursos hídricos;
- Fortalecimiento de la capacidad de organización empresarial de los diversos tipos de usuarios del agua para mejorar los métodos de producción y comercialización, que les permita asumir dentro de un proceso gradual vigilado por el Estado, la responsabilidad

¹¹⁸ Consejo Nacional de Recursos Hídricos, Publicación Informativa, Quito, 1996.

de operar, mantener y administrar los sistemas públicos de riego, abastecimiento poblacional, provisión de energía hidroeléctrica y otros usos del agua;

- Ofrecimiento al inversionista privado y a cualquier usuario beneficiario de una concesión, la seguridad jurídica necesaria sobre el derecho de uso y aprovechamiento de las aguas concedidas que le otorga el Estado, sobre la base y condición de que se hará uso efectivo y beneficioso de ese derecho;
- Fortalecimiento del principio de que el agua es un bien nacional de uso público, que tiene un valor económico, social y ecológico, que debe ser reconocido por el usuario que se beneficia de él, a través del pago de tarifas por los servicios que recibe;
- Propender al autofinanciamiento de los servicios, a través de tarifas que permitan la recuperación de las inversiones, así como cubrir costos administrativos, de operación y mantenimiento;
- Reducción de las limitaciones de la disponibilidad de agua que afecta a los grupos menos favorecidos;
- Definición por políticas de subsidios para los sectores económicamente deprimidos;
- Auspiciar, programar y dirigir campañas de concientización para crear una cultura del ahorro del agua y de la preservación de su calidad como un bien común;
- Propiciar la capacitación, educación general y especial a los diferentes tipos de usuarios, para brindarles conocimientos de técnicas modernas de mejoramiento de la eficiencia y control del uso del agua, para minimizar las pérdidas, preservar el medio ambiente y para que las soluciones que formulen a los problemas del uso del agua estén dentro de un enfoque global;
- Creación de las condiciones apropiadas para un desarrollo socioeconómico sostenible del sector productivo agrícola del país, a través de un progreso armónico y con reglas claras que fomenten la autogestión;
- Hacer responsable al CNRH en la protección de la calidad del agua, y fortalecer sus facultades para ejercer esa autoridad y velar por su cumplimiento, coordinadamente con las instituciones especializadas en la materia; y
- Fortalecimiento de las entidades encargadas de controlar la calidad de las aguas residuales que se vierten a los cauces naturales luego de su utilización.

A través de un decreto ejecutivo se establece y eleva como política de Estado, la “Política Nacional de Agua y Saneamiento”¹¹⁹, que en sentido amplio trata de rescatar el concepto de saneamiento ambiental, a través del desarrollo en forma articulada, acciones de abastecimiento de agua, alcantarillado sanitario, recolección, tratamiento y disposición adecuada de residuos sólidos, control de la polución ambiental, drenaje, educación sanitaria y control de vectores.

¹¹⁹ Ley Especial de Aguas, Decreto Ejecutivo 2.766 del 30/7/02.

6. Perú

Aguas

El país se encuentra en un proceso de transición hacia una nueva política y legislación para los recursos hídricos, que se refleja en las discusiones iniciadas con ocasión de la publicación para debate público del Proyecto de Ley de Agua. Dentro de este marco, se debate el tema de la posible asignación de un valor económico al recurso, a través del uso de instrumentos de mercado, lo que para muchos implica procesos de privatización del recurso.

A partir de la sanción de la Ley de Bases de Descentralización¹²⁰ y, posteriormente, de la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales¹²¹, se puso en marcha un nuevo proceso de regionalización sobre la base de los departamentos existentes, con el desafío de lograr en el futuro la creación de macroregiones, a partir de acuerdos inter-regionales. Es así que desde el año 2003 se produjo la delegación de competencias que originalmente estuvieron en el gobierno central y se suscitaron algunos conflictos en torno a temas tales como el uso de agua e infraestructura hídrica (por ejemplo, entre los gobiernos regionales de Moquegua y Arequipa).

Dentro de esta delegación de competencias, se define como competencia de los gobiernos regionales en materia hídrica la de “participar en la gestión sostenible del recurso hídrico en el marco de las entidades de cuencas y de las políticas de la autoridad nacional de aguas” y, asimismo, “promover y ejecutar proyectos y obras de irrigación, mejoramiento de riego, manejo adecuado y conservación de los recursos hídricos y de suelos”¹²². La transición hacia una estructura regional de la organización política del país es un proceso que tomará algunos años y que probablemente no estará exenta de conflictos.

Una visión integrada de una política nacional de agua¹²³ deberá traducirse en directrices y estrategias, subdivididas en lo posible en programas para la ordenación integrada del recurso. Por tal motivo resulta necesario que los glaciares, que se encuentran considerados dentro de la regulación y planeamiento del régimen legal de aguas, estén comprendidos dentro de un programa específico y sean regulados y gestionados a través de instrumentos de política adecuados. Sin embargo, actualmente solo están considerados dentro de subprogramas especiales dirigidos por el CONAM a través del PROCLIM y en la Estrategia Nacional para el Cambio Climático, o por el INRENA a través de la Intendencia de Recursos Hídricos y la UGRH.

El Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos (PRONAMACHCS), organización del Ministerio de Agricultura, posee lineamientos de políti-

¹²⁰ Ley de Bases de la Descentralización, Ley 27.783 del 20/7/02.

¹²¹ Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, Ley 27.867 del 18/11/02.

¹²² Inc. c y f del art. 51 de la Ley 27.867.

¹²³ La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) recomendó que una política nacional de agua debe formularse dentro del marco de las políticas económicas y sociales generales del país del que se trata y ser compatible con ellas, con el propósito de coadyuvar al aumento del nivel de vida de toda la población (CEPAL, Recomendaciones de las reuniones internacionales sobre el agua: de Mar del Plata a París. LC/R. 1865, 30 de octubre de 1998, p. 31).

ca relacionados con el manejo de los recursos naturales y microcuencas. Entre ellos, fomentar la participación activa y eficaz de todos los actores de la microcuenca en el diseño e implementación de acciones de protección y conservación de los recursos naturales de las zonas altoandinas, como un seguro para la protección de los recursos de las zonas medias y bajas, teniendo como objetivo el desarrollo integral de la cuenca. Ello implica la promoción de una gestión integrada del recurso y una inclusión de la sociedad civil en el manejo del mismo. El PRONAMACHCS suscribió diferentes convenios interinstitucionales en razón de sus lineamientos y facultades, destacándose principalmente el Convenio Marco para Acciones de Conservación y Protección de Recursos Naturales firmado con el INRENA y el Convenio Marco de Cooperación, así como un convenio específico para patrocinar el proyecto “Plan de limpieza, protección y conservación ambiental de la cuenca hidrográfica del Río Santa” con la Promotora de Inversiones para el Desarrollo Económico Social (PRINDES), donde este último será el ejecutor.

Forestal

En esta materia existen políticas explícitas. La dictada en el nivel general concuerda con los compromisos internacionales asumidos por el país en materia de bosques, a partir de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), realizada en junio de 1992 en Río de Janeiro, Brasil, y con el objetivo planteado en el Convenio de la Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT), referido a la realización de todos los esfuerzos necesarios para comercializar a nivel internacional, únicamente maderas provenientes de bosques manejados.

Existe también una política explícita de reforestación, que consiste en el establecimiento y mantenimiento de plantaciones forestales y el manejo de áreas de regeneración natural y/o regeneración inducida, con el fin exclusivo de reponer el recurso forestal extraído. La deforestación es la causa principal de las alteraciones de temperatura del planeta, por ende del calentamiento global que origina el retroceso constante de los glaciares.

Los especialistas señalan que la contribución del Perú al calentamiento global es mínima, entre el 0,4 y 1,1%. Sin embargo, más de la mitad de esta cifra tiene que ver con la deforestación¹²⁴. Anualmente se talan 250 mil hectáreas, razón por la cual se perdieron 9 millones de hectáreas en los últimos treinta años. Esta cifra es alarmante si se considera que situaciones como éstas contribuyen en mayor medida a la desglaciación.

La legislación forestal contempla sobre la materia dos Planes Nacionales: el Plan Nacional de Prevención y Control de la Deforestación y el Plan Nacional de Reforestación. El primero orienta el desarrollo de las actividades de prevención y las medidas para atenuar y controlar la deforestación en todas sus modalidades, delimitando y evaluando las áreas críticas y ejecutando medidas para la mitigación, compensación y restauración de los impactos y efectos ambientales. El segundo, aprobado por Resolución Suprema 002-2006-AG contiene estrategias, programas, campañas, planes e incentivos vinculados a la reforestación y

¹²⁴ Montoro Ascencios, Janet, *En el Perú: calor intenso y largas sequías*, en: <http://www.unmsm.edu.pe/Descargados/contenido.asp?mver=11>.

forestación. Dentro de uno de los objetivos estratégicos se plantea la promoción y el fortalecimiento del desarrollo de servicios ambientales. Por su lado, existe un programa de plantaciones forestales para la protección ambiental y el manejo de cuencas. Ambos están coordinados por el INRENA.

Calidad del aire

Existe una política expresa del CONAM que se refleja en el Programa “A Limpiar el Aire”, que representó no solo una mejora legislativa, sino también la existencia de mecanismos institucionales y la capacidad de canalizar recursos financieros para su ejecución.

Se dictaron normas específicas en relación con la calidad del aire tales como los siguientes:

- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire¹²⁵: tiene como objetivo principal la protección de la salud de las personas y establece los valores de estándares nacionales de calidad ambiental del aire para cada contaminante, además de los lineamientos de estrategia para alcanzarlos progresivamente;
- Reglamento de los Niveles de Estados de Alerta Nacionales para Contaminantes del Aire¹²⁶: su objetivo es regular los niveles de estados de alerta para contaminantes del aire, que se establecen a efectos de activar en forma inmediata un conjunto de medidas predeterminadas de corta duración, destinadas a prevenir el riesgo a la salud y evitar la exposición excesiva de la población a los contaminantes del aire; y
- Directrices para la elaboración de los Planes de Acción para mejorar la Calidad del Aire¹²⁷, denominados Planes “A limpiar el Aire”: pretenden orientar a los Grupos de Especialistas Técnicos de Aire (GESTAs Zonales de Aire) acerca de los pasos a seguir para la elaboración de sus respectivos Planes “A limpiar el Aire”, cuyo objetivo es proponer medidas de acción para prevenir y/o controlar la contaminación del aire.

El 28 de setiembre de 2005 se aprobó el Decreto 015-2005-CONAM/CD, “Directiva para la aplicación del Reglamento de los Niveles de Estados de Alerta Nacionales para Contaminación del Aire”, que tiene por finalidad establecer los principios y normas necesarias para la aplicación del referido Reglamento.

La Ley General del Ambiente, promulgada en octubre de 2005¹²⁸, incorpora un capítulo denominado “Calidad ambiental”, y establece en su art. 118, referido a “Calidad del aire”, que las autoridades públicas en el ejercicio de sus atribuciones adoptarán medidas para la prevención, vigilancia y control ambiental y epidemiológico, a fin de asegurar la conserva-

¹²⁵ Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, Decreto Supremo 074-2001-PCM, pub. 21/7/01.

¹²⁶ Reglamento de los Niveles de Estados de Alerta Nacionales para Contaminantes del Aire, Decreto Supremo 009-2003-SA.

¹²⁷ Directrices para la elaboración de los Planes de Acción para mejorar la Calidad del Aire, “A limpiar el Aire”, Resolución Presidencial 022-2002-CONAM-PCD.

¹²⁸ Ley General del Ambiente, Ley 28.611, promulgada por el Congreso de la República el 13/10/05, pub. 15/10/05.

ción, mejoramiento y recuperación de la calidad del aire. Establece a su vez que deberá actuarse prioritariamente en las zonas en las que se superen los niveles de alerta por la presencia de elementos contaminantes y que deberán aplicarse planes de contingencia para la prevención o mitigación de daños. Estas disposiciones deben concordarse con las disposiciones que la misma ley define (arts. 28 a 34) en temas tan importantes como la declaratoria de emergencia ambiental; normas transitorias de calidad ambiental de carácter especial; planes de descontaminación y tratamiento de pasivos ambientales; estándares de calidad ambiental; límites máximos permisibles y planes de prevención y mejoramiento de la calidad ambiental.

El tratamiento integral de asuntos referidos a calidad del aire, sumado a las iniciativas antes descritas, orientadas al mismo fin, reflejan la existencia de una política explícita en este tema.

Minería

La región ancashina, donde se concentra la mayor cantidad de glaciares peruanos, es rica en yacimientos minerales¹²⁹. Es por ello que dicha actividad requiere de políticas públicas que la vinculen directamente con la conservación de los glaciares. Sin embargo, esto no se refleja en regulaciones específicas para esta actividad, ni en políticas públicas que regulen esta relación. Hay sin embargo algunas iniciativas específicas derivadas de las propias operadoras o de organizaciones no gubernamentales, tanto nacionales como internacionales, que de una u otra manera intentan hacerlo.

En el nivel internacional se creó el Programa Sub-Regional de Desarrollo Sustentable de la Puna Americana (PAS PUNA) como uno de los componentes del Convenio Internacional de Lucha contra la Desertificación. Uno de sus objetivos es contribuir a la aplicación del Plan de Acción de Conservación de Humedales Altoandinos, buscando para ello sinergias con iniciativas de responsabilidad social y ambiental de las empresas de la gran minería en Puna.

En el nivel local, el Instituto de Montañas (TMI) ejecutó un mecanismo de diálogo, resolución de conflictos y educación, como parte de su Programa Andino, a través del Grupo de Trabajo Huascarán en Minería y Conservación, para la búsqueda de niveles de sinergia entre operaciones mineras e iniciativas para la conservación de ecosistemas de montaña.

Sin embargo, se hicieron pocos avances en materia de normativa y políticas expresas que regulen la relación entre minería y conservación de ecosistemas de montaña o glaciares. Existen en cambio algunos avances indirectos a partir del desarrollo de normativa ambiental aplicable a esta actividad, que constituye en la actualidad la de mayor envergadura económica del país.

¹²⁹ Antamina, en el distrito de San Marcos de la zona de Conchucos, es la mina más grande e importante del Perú, las minas de Cotonga, Pucarraju y Santa Luisa muy cerca de Antamina en el mismo distrito minero. Los yacimientos de Huancapeti, Ticapampa y Aija en la zona sur del Callejón de Huaylas y Huinac, Pierina y California en su parte central, así como el distrito minero de la cuenca superior del río Tablachaca con el importante yacimiento cuprífero de Madrigal cerca de Pallasca, y Carbón de Chuquicara, nos ofrecen riquezas mineras que en la fecha constituyen el fundamento sólido de la economía peruana. Ver en Morales Arnao, *El desarrollo de la región de Ancash y el medio ambiente*, cit., p. 1.

A ello responden las políticas explícitas de elaboración de Estudios de Impacto Ambiental (EIA), ideados como el mecanismo principal de evaluación y prevención de los efectos y consecuencias de la realización del proyecto minero o, en su defecto, la exigencia de la presentación de un Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), cuando se trata de actividades en operación, al momento de la aprobación de nuevas exigencias ambientales o para ampliación de operaciones. También fueron previstos instrumentos como la presentación de una Declaración Jurada Anual y otras obligaciones específicas, como por ejemplo, la presentación de un Plan de Cierre de Mina; la obligación de contar con instalaciones apropiadas para el tratamiento de residuos líquidos y con un sistema de colección y drenaje de residuos y derrames, que a su vez debe contar con sistemas de almacenamiento que considere contingencias; y la obligación de tratar las aguas servidas provenientes de campamentos y servicios sanitarios de las instalaciones mineras antes de su vertimiento.

También fueron definidos Programas de Monitoreo¹³⁰ para la actividad minera, a modo de muestreo sistemático, con métodos y tecnologías adecuadas al medio en que se realiza el estudio, basados en normas de guía definidas por el Ministerio de Energía y Minas, para evaluar la presencia de contaminantes vertidos en el medio ambiente. Este Programa se elabora directamente en función de los Protocolos de Monitoreo de la Calidad de Aire y Emisiones y de Calidad de Agua, aprobados por el propio Ministerio, los que junto con otras Guías de Manejo Ambiental Minero constituyen los lineamientos necesarios, orientados a promover un comportamiento ambientalmente adecuado de la actividad.

Un aspecto de muy reciente regulación, que constituye un problema ambiental histórico, está referido a la presencia de pasivos ambientales altamente contaminantes, respecto de los cuales no se habían definido aún mecanismos para su eliminación. En la actualidad se fijó un marco normativo orientado a enfrentar el problema de los pasivos ambientales, a través de la sanción de la Ley 28.271 (publicada el 6/7/04) y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo 059-2005-EM (publicado los días 8 y 9/12/05). Hay que considerar que los Andes Centrales del país constituyen un área crítica en el manejo de pasivos ambientales.

Una de las experiencias exitosas realizadas en materia de monitoreo comunitario en calidad de aguas, que fue llevada a cabo por comunidades afectadas por actividades mineras, es el Proyecto Piloto Demostrativo Ambiental “Agua Para Siempre: Sistemas Campesinos de Monitoreo de Calidad de Agua y Procedimientos de Negociación para el Desarrollo de Mejores Prácticas de Manejo de Empresas Mineras”¹³¹. Gracias al proyecto, la comunidad de Vicos –ubicada en la Quebrada Honda, Ancash, zona representativa de las llamadas cuencas altas y húmedas, que posee un rol fundamental en la regulación del ciclo hídrico– cuenta con un sistema de monitoreo local de calidad de agua, que permite a la población entender las relaciones existentes entre las prácticas mineras, agropecuarias y la calidad de agua. Cuenta con procedimientos efectivos y validados para implementar mejores prácticas de

¹³⁰ Regulado en la modificatoria del Reglamento del Título Décimo Quinto del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, Decreto Supremo 059-93-EM, pub. 11/12/93.

¹³¹ Más información disponible en: APGEP-SENREM. Proyecto Piloto Demostrativo Ambiental “Agua Para Siempre: Sistemas campesinos de Monitoreo de Calidad de Agua y procedimientos de Negociación para el Desarrollo de Mejores Prácticas de Manejo de Empresas Mineras”. Lima: Programa APGEP-SENREM. Convenio USAID-CONAM. SPDA. Instituto de Montaña. Urpichallay, 2002, p. 136.

manejo del agua y de solución de conflictos ambientales vinculados a la contaminación del agua. Los interesados pueden acceder a su vez a los documentos sistematizados para su difusión por el proyecto.

Asentamientos humanos

El recientemente derogado Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (Decreto Legislativo 613)¹³² disponía que el Estado es el encargado de promover y fomentar la adecuada distribución de las poblaciones en el territorio nacional, de acuerdo con la capacidad de soporte de los ecosistemas que lo conforman. A su vez, tiene el deber de incentivar y difundir los programas nacionales que orienten y ordenen racionalizar el crecimiento demográfico de la población.

Dentro del marco de este esquema se definieron como elementos constitutivos de los asentamientos humanos el suelo donde se emplazan; las aguas que les sirven, la atmósfera que los cubre, el paisaje que los rodea, los recursos naturales que sustentan su economía y la infraestructura económica y social que da forma a la organización y acondicionamiento del espacio. Los gobiernos locales tienen la responsabilidad de aprobar y controlar la adecuada utilización de los elementos que conforman los asentamientos humanos, de conformidad con la legislación vigente.

Los asentamientos humanos deberán localizarse preferentemente en lugares protegidos, no susceptibles de desastres naturales tales como huaycos, deslizamiento de tierras, fallas geológicas activas, desbordes de lagos, lagunas, *glaciares* y ríos, o cualquier otra causa que constituya peligro para la vida y las actividades humanas. No se permite en las zonas ocupadas por asentamientos humanos y en sus correspondientes áreas de influencia inmediata, la localización de industrias y otras actividades que produzcan o puedan originar efectos contaminantes en el suelo, subsuelo, aire o agua o que signifiquen algún grado de peligrosidad para la población.

En la Ley General del Ambiente de octubre de 2005, se incorporó el Capítulo 3 sobre “Población y Ambiente” dentro del Título II, referido a los “Sujetos de la Gestión Ambiental”. Allí, de manera genérica, se establece que en el diseño y aplicación de políticas públicas relativas a la creación, desarrollo y reubicación de asentamientos poblacionales y en sus respectivos instrumentos de planificación, se considerarán medidas de protección ambiental de forma tal que se aseguren condiciones adecuadas de habitabilidad en las ciudades y poblados del país, así como la protección de la salud, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la diversidad biológica y el patrimonio cultural asociado a ellas.

Se señala allí que los planes de acondicionamiento territorial considerarán la disponibilidad de fuentes de abastecimiento de agua, así como áreas o zonas para la localización de infraestructura sanitaria, debiendo considerarse áreas de amortiguamiento que permitan reducir impactos negativos sobre la salud de las personas y la calidad ambiental, su protec-

¹³² Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, Decreto Legislativo 613 (arts. 78-84), promulgado el 7 de setiembre de 1990 y publicado en el diario oficial *El Peruano* el 8 de setiembre de 1990.

ción frente a desastres naturales, la prevención de riesgos sobre las aguas superficiales y subterráneas y los demás elementos del ambiente.

Estos elementos legislativos, sumados a los que derivan de las competencias municipales –especialmente en lo referido al acondicionamiento territorial– si bien constituyen de alguna manera una política en la materia, no nos permiten concluir que sea una política explícita, debido a su escasa ejecución, aplicación y observancia. Ello se refleja en el hecho de que los mayores centros poblados se instalan justamente en las áreas menos apropiadas para la prestación de servicios básicos. Esta situación produjo que la costa peruana, desértica por naturaleza y que reúne más del 75% de la población de todo el país, se encuentre en riesgo de “estrés hídrico”.

Ordenación del territorio

La Constitución Política del Perú establece que el territorio de la República se divide en regiones, departamentos, provincias y distritos, en cuyas jurisdicciones se ejerce el gobierno unitario de manera descentralizada y concentrada. El art. 192 señala que las municipalidades tienen competencia para planificar el desarrollo urbano y rural de sus circunscripciones, así como para ejecutar los planes y programas correspondientes. Por su parte, el art. 197 declara que las regiones tienen competencia política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia. En ese sentido, les corresponde la coordinación y ejecución de planes y programas socioeconómicos regionales.

El Código de Medio Ambiente y Recursos Naturales, actualmente derogado por la Ley General del Ambiente, estableció que la planificación ambiental comprendía el ordenamiento del territorio, estableciendo criterios a ser tenidos en cuenta en todo proceso de ordenamiento territorial. Recién a partir de la Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales¹³³, se definió el procedimiento para la aprobación de la Zonificación Económica y Ecológica (ZEE), cuya reglamentación a cargo del CONAM fue reciente.

Este Reglamento¹³⁴ establece, además de los conceptos, los aspectos institucionales y procedimientos para la aprobación de la zonificación ecológica económica, los criterios para la evaluación de las unidades ecológicas económicas. El mismo señala que los criterios básicos son los siguientes:

- Valor productivo, referido a la aptitud para desarrollar actividades productivas;
- Valor bio-ecológico, orientado a determinar estrategias para la conservación de la biodiversidad y los procesos ecológicos esenciales;
- Valor histórico-cultural a fin de determinar áreas con incidencia de usos ancestrales, histórico y culturales;
- Vulnerabilidad, orientada a determinar áreas de riesgo por estar expuestas a erosión, inundación, deslizamientos, huaycos y otros procesos que afectan o hacen vulnerables

¹³³ Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible, Ley 26.821, pub. 26/06/97.

¹³⁴ Reglamento de Zonificación Ecológica-Económica, Decreto Supremo 087-2004-PCM, pub. 23/12/04.

al territorio y a sus poblaciones, así como los derivados de la existencia de las fallas geológicas;

- Conflictos de uso, orientados a identificar áreas donde existan incompatibilidades ambientales; y
- Aptitud urbana e industrial, para definir zonas con ese potencial.

Con posterioridad, a través de la Ley General del Ambiente de reciente promulgación, se fijó una serie de mecanismos orientados a la planificación y el ordenamiento territorial ambiental. Se reconoció que este último es un instrumento que forma parte de la política de ordenamiento territorial y que constituye un proceso técnico-político, orientado a la definición de criterios e indicadores ambientales que condicionan la asignación de usos territoriales y la ocupación ordenada del territorio. La ley también establece criterios referidos a la asignación de usos.

Estos instrumentos, si bien no pudieron establecer aún con claridad categorías de uso del espacio y en consecuencia eliminar superposiciones e incompatibilidades, empiezan a mostrar algunos resultados en los niveles de coordinación intersectorial.

7. Venezuela

Aguas

Por disposición constitucional corresponde al Poder Público Nacional la formulación de las políticas nacionales y el dictado de la legislación en materia de aguas, de ambiente y de ordenación del territorio.

La planificación de los recursos hídricos en el país queda enmarcada dentro de las estrategias y directrices de la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente. De acuerdo con lo establecido por las Normas sobre Regulación y el Control del Aprovechamiento de los Recursos Hídricos y de las Cuencas Hidrográficas¹³⁵, existe un Sistema Nacional de Planificación de Recursos Hídricos, conformado por un Plan Nacional y por Planes Regionales, los cuales sin embargo fueron dictados en la práctica.

Dichas normas señalan que el Plan Nacional tiene como objetivos los siguientes:

- Fijar las estrategias nacionales y regionales que permitan conocer la cantidad, calidad, ubicación, potencial energético de los recursos hídricos y cualquier otra característica necesaria; establecer el balance de demanda y disponibilidad, contemplando las necesidades actuales y futuras del país;
- Determinar los usos y prioridades a los que deben ser destinados los volúmenes de agua disponibles, de acuerdo con los objetivos de la ordenación del territorio; y

¹³⁵ Decreto 1.400 del 10/7/96, publicado en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 36.013 del 2/8/96.

- Fijar bases para la protección contra los efectos perjudiciales de las aguas, tanto en las áreas urbanas como en las rurales y establecer las medidas para proteger las aguas y reconocer el valor del agua.

Los planes Regionales de Aprovechamiento de los Recursos Hídricos se enmarcarán dentro de los ámbitos regionales que el Plan Nacional establezca y los lineamientos y directrices del mismo se desarrollarán regionalmente. Estos Planes deben estar armonizados con las previsiones de los Planes de Ordenamiento y Reglamentos de Uso de las Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE). Por mandato legal, todas las ABRAE deben contar con sus respectivos planes de ordenación y manejo, en los que se establezcan los usos y actividades que pueden y deben realizarse dentro de ese espacio en particular. Tales usos y actividades deben ser compatibles con lo que hayan establecido en materia de aguas los planes de aprovechamiento de recursos hídricos en esa misma zona. Esto significa que en una zona donde de acuerdo con el plan de aprovechamiento de recursos hídricos no exista disponibilidad de agua suficiente, el plan de la ABRAE no podría prever usos y actividades que requieran grandes volúmenes de agua. Se trata de que unos y otros planes, aun cuando tengan objetos sectoriales distintos (agua y territorio en este caso) sean complementarios entre sí y se integren. Como ya se dijo, no fueron dictados aún en la práctica los correspondientes planes regionales de aprovechamiento de aguas. Sin embargo, esta complementariedad implica que en caso de dictarse los de la región andina donde se ubican los glaciares, deberá tenerse en cuenta lo que ya se contempla en el Plan de Ordenamiento y Reglamento del Parque Nacional Sierra Nevada, que detallaremos más adelante.

La conservación de las cuencas hidrográficas se basa en un Plan Nacional y en Planes Regionales y Locales de Conservación de Cuencas Hidrográficas, en los cuales se establecen los lineamientos generales para el uso racional de los señalados espacios, a fin de prevenir y disminuir el deterioro de los recursos naturales presentes en estas áreas. Estos planes deben ser compatibles con los demás planes antes referidos.

Desde el punto de vista institucional, cabe destacar que se creó un Consejo Nacional de Planificación de los Recursos Hídricos, presidido por el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, con la participación del sector público en todos los niveles (nacional, estatal, municipal), universidades y comunidad organizada, que sirve como órgano asesor del Ejecutivo en el desarrollo de políticas sobre el tema del agua.

Dentro de los lineamientos de política que se incorporan en el Proyecto Ley de Aguas, que está en proceso de aprobación, se incluyó “la formulación de políticas y la planificación de las aguas, considerándolas como parte integral de los biotopos correspondientes a cada cuenca hidrográfica y de los bienes sociales y económicos, cuya cantidad y calidad determinan la índole de su utilización y la importancia de la necesidad de protección”.

La planificación de las aguas, de acuerdo con el Proyecto de Ley de Aguas, estará enmarcada dentro de las estrategias y directrices de la conservación, defensa, mejoramiento, aprovechamiento, manejo y restauración del ambiente, plasmadas en las leyes vigentes (por ejemplo, Ley Orgánica del Ambiente). Esto demuestra que el agua no es considerada como un recurso aislado, sino como un componente de un sistema. Los planes deberán contemplar entre otros aspectos los siguientes:

- Contribución por su característica intersectorial, a la fijación de otras políticas y planes, especialmente los de desarrollo socioeconómico, ambiental y de ordenación territorial; y
- Orientación clara y oportuna para enfrentar los conflictos derivados tanto de la cantidad y calidad del recurso, como de los espacios productores del mismo.

Uno de los avances más significativos de este proyecto es la introducción del concepto de “gestión integral de las aguas” y el reconocimiento de la cuenca como unidad de gestión del recurso y de integración con la política ambiental. Allí se hace referencia a un Sistema Nacional de Planes de Gestión Integral de las Aguas, que integre lo relativo a la cantidad y calidad del recurso, con las características y requerimientos de acciones para la conservación de las cuencas hidrográficas. El Sistema Nacional de Planes de Gestión Integral de las Aguas formará parte del Sistema Nacional de Planificación y responderá a los lineamientos de los planes nacionales de conservación, defensa, mejoramiento, aprovechamiento, manejo y restauración del ambiente y de ordenación del territorio.

El país ratificó la Convención Ramsar, que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en favor de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos. Allí se incluyeron los humedales de montaña, en particular los relacionados con los glaciares. La Octava Conferencia de las Partes aprobó la Resolución VIII.12, relativa a los humedales de montaña, destacando sus funciones ecológicas e hidrológicas. Reconoce que entre los humedales de montaña y aquellos a gran altura, se incluye una amplia gama de lagos, ríos, arroyos, marismas, turberas y sistemas cársticos, incluso vías de agua de deshielo, que fluyen desde glaciares y ventisqueros. Subraya que los humedales de montaña pueden aportar una valiosa información para reconstruir paleoambientes a partir de sus registros sedimentarios y para detectar de forma temprana cambios locales, regionales y globales. Además, esta Resolución destaca su preocupación sobre la reducción de los ventisqueros y glaciares que está provocando el cambio climático.

Basada en estas consideraciones, exhorta al reconocimiento de la importancia hidrológica, biológica, cultural y socioeconómica de los humedales de montaña y de aquellos ubicados a gran altura y a la adopción de medidas adecuadas y oportunas para aumentar la conciencia y comprensión de sus funciones y valores. Igualmente alienta a las Partes Contratantes a que velen por que se preste la debida atención a la función que desempeñan los humedales de montaña y aquellos ubicados a gran altura, y a la importancia de su conservación y uso racional cuando se preparen y ejecuten planes de manejo de las cuencas hidrográficas.

Paralelamente, la COP8 aprobó la Resolución VIII.39, relativa a los humedales altoandinos como ecosistemas estratégicos, tomando conciencia acerca de que estos ecosistemas ubicados en formaciones ecológicas de páramo, contienen importantes sistemas de humedales tales como glaciares, lagunas, pastos húmedos, bofedales, vegas de altura, salares y turberas, los que a su vez poseen un alto valor ecológico, social y cultural y tienen un alto grado de vulnerabilidad y fragilidad frente al cambio climático.

No obstante, no fueron adoptados instrumentos para desarrollar estas Resoluciones, ni se formularon políticas específicas al respecto. No se declaró tampoco hasta el momento ningún sitio Ramsar que sea humedal de montaña.

Forestal

El Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, como ente rector en materia forestal, estableció una Política Nacional de Bosques¹³⁶, cuyo objetivo general es asegurar la conservación y desarrollo del bosque mediante el manejo sustentable y uso múltiple.

Se definieron acciones concretas de instrumentación de esta Política Forestal Nacional, constituidas por programas que son impulsados desde el mismo Ministerio, a través de la Dirección General de Bosques. Las principales son: Programa Forestal Nacional, Programa Nacional de Conservación y Manejo del Bosque; Programa Nacional de Manejo Comunitario y Privado del Bosque; Programa Nacional de Viveros Forestales; Programa Nacional de Plantaciones Forestales de Uso Múltiple; Programa Nacional de Bienes Forestales y No Forestales; Programa Nacional de Silvicultura; Programa Nacional de Agroforestería; Programa Nacional de Inventario Forestal y de Vegetación; y Programa Nacional de Guardería Ambiental.

Los principios que orientan la política forestal son los siguientes:

- El bosque es un ecosistema natural y un patrimonio nacional;
- El patrimonio forestal comprende los bosques naturales y plantados, las tierras forestales y la vegetación en general;
- El bosque debe ser valorado por sus funciones ambientales, sociales y económicas;
- El bosque debe ser manejado y usado en forma sustentable, garantizando así la conservación de la diversidad biológica;
- El manejo del bosque debe considerar la participación de la comunidad y su integridad cultural, social y económica, así como el enfoque de género; y
- La conservación de los recursos forestales debe ser responsabilidad compartida entre el Estado y la sociedad.

Una de las premisas fundamentales es el mantenimiento de la superficie boscosa del país, debido a su “función ambiental”, que incluye la función de absorción del dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero. El bosque contribuye a aminorar el proceso de cambio climático y el consecuente deshielo, lo que lo hace relevante para el tema de los glaciares.

Venezuela cuenta con un área forestal de alrededor de 56 millones de hectáreas, que representan cerca del 60% del territorio nacional¹³⁷. Se identificaron cinco causas principales de pérdida de bosques: ampliación de la frontera agrícola, explotación ilegal de madera en el bosque natural, ocupación de tierras destinadas a la producción forestal permanente, actividad minera no planificada e incendios forestales.

Además de la implementación de los programas antes indicados, cabe mencionar como un elemento fundamental que forma parte de la política forestal, la creación de Áreas Bajo Régi-

¹³⁶ Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales “Política Nacional de Bosques” Caracas, 2002.

¹³⁷ Datos según la Primera Comunicación Nacional de Cambio Climático, 2005.

men de Administración Especial (ABRAE) destinadas a la protección forestal y al aprovechamiento forestal permanente, que tienen su fundamento en la Ley Forestal de Suelos y Aguas¹³⁸ y en la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio¹³⁹.

En lo relativo a las políticas forestales derivadas del cumplimiento de acuerdos internacionales¹⁴⁰, cabe mencionar que en el marco del Convenio sobre Diversidad Biológica, se elaboró la Estrategia Nacional y el Plan de Acción bajo la órbita de responsabilidad del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, a través de su Oficina Nacional de Diversidad Biológica que publicó el documento definitivo en junio de 2001.

Si bien no se trata de un instrumento de carácter legal, en tanto no está plasmado en instrumento normativo alguno, es una guía fundamental que definió las líneas estratégicas, objetivos y acciones en la materia. La estrategia estableció algunos principios en lo que respecta a los bosques, que se indican a continuación:

- necesidad de conocer y valorar la diversidad biológica;
- promover la conservación *in situ*;
- asegurar y promover la participación de la sociedad, comunidades indígenas, comunidades locales y de la mujer en la gestión de la diversidad biológica;
- promover el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad forestal;
- promover el aprovechamiento de los recursos fitogenéticos;
- promover programas forestales de uso sostenible;
- desarrollar programas que reduzcan la contaminación atmosférica y promuevan los sumideros de carbono para la reducción del efecto invernadero; y
- promover el estudio de prospección forestal a nivel nacional.

En el contexto del Convenio de Lucha contra la Desertificación y la Sequía¹⁴¹, se elaboró el Primer Informe Nacional, bajo la coordinación del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, que fue presentado ante la Cuarta Conferencia de las Partes en el año 2000. Este informe menciona la necesidad de asumir acciones desde una perspectiva integral y sinérgica, que permita afrontar el problema de la degradación de suelos forestales, creando oportunidades para la restauración, reforestación y rehabilitación de tierras de diversos tipos de bosques, con la participación directa de las comunidades locales. Ello de manera tal de garantizar la seguridad alimentaria y abordar directamente los problemas de pobreza de las poblaciones que dependen de estos bosques.

La reciente adopción del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, teniendo en cuenta la incorporación del tema forestal den-

¹³⁸ Publicada en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 1.004 Extraordinario del 26/1/66.

¹³⁹ Publicada en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 3.238 Extraordinario del 11/8/83.

¹⁴⁰ Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales "Política Nacional de Bosques" Caracas, 2002.

¹⁴¹ Ley aprobatoria publicada en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 5.239 Extraordinario del 23/6/98.

tro del mecanismo de flexibilidad, también tendrá alcances significativos en la política de bosques.

Calidad del aire

La política en materia de calidad del aire se centró básicamente en el dictado de regulaciones jurídicas para su control. Fueron dictadas las “Normas sobre Calidad del Aire y Control de la Contaminación Atmosférica”¹⁴², cuyo objetivo primario es el mejoramiento de la calidad del aire y la prevención y control de la contaminación atmosférica. Para el logro de tal objetivo se incorporaron como instrumentos de gestión los siguientes:

- La fijación de límites de emisión de contaminantes para las fuentes fijas¹⁴³. Se establece una doble lista de parámetros de emisión para las actividades nuevas y ya instaladas. El Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales podrá establecer límites distintos a los que genéricamente estipula la norma, para actividades o áreas específicas, cuando las condiciones de la calidad del aire del sector o las condiciones climatológicas que incidan en los problemas de calidad del aire del mismo lo justifiquen; y
- El establecimiento de una clasificación de zonas (limpia, moderadamente contaminada, altamente contaminada y muy contaminada) de acuerdo con la evaluación de la calidad del aire en un área determinada. Se prevé una Red de Medición de Calidad del Aire y se prohíbe la instalación de nuevas fuentes contaminantes en zonas clasificadas como de aire altamente o muy contaminado.

Minería

En años recientes se planteó una política de fronteras abiertas a la inversión en minería, que se denominó proceso de “apertura minera”. El gobierno nacional estableció como directriz “Ordenar y fortalecer el sector minero, continuando su reactivación, aprovechando los potenciales existentes, preservando el ambiente y mejorando la situación económica y social de las regiones”.

Con este impulso se renovó el marco jurídico vigente y se dictó el Decreto 295¹⁴⁴, que derogó la ley vigente desde 1945. En general se permite y promueve la explotación de los yacimientos, tomando en cuenta entre otros factores su ubicación, importancia estratégica y económica, incidencia ambiental y social y las inversiones requeridas. Se da cabida también a la pequeña minería y minería artesanal.

El aspecto ambiental aparece ampliamente resguardado. Los interesados, en el caso de las concesiones, están sujetos a la presentación de un estudio de factibilidad técnico, financiero y ambiental. Antes de iniciar la explotación, deben presentar fianzas ambientales que

¹⁴² Contenidas en el Decreto 638 de fecha 26/4/95, publicado en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4.899 Extraordinario del 19/5/95.

¹⁴³ La contaminación del aire por fuentes móviles (vehículos de transporte) tiene su regulación aparte, contenida en el Decreto 2.673, publicada en Gaceta Oficial el 4/9/98.

¹⁴⁴ De fecha 5 de septiembre de 1999, con Rango y Fuerza de Ley de Minas, publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.382 del 28/9/99.

garanticen la reparación de los daños ambientales que puedan causarse con motivo de dicha explotación y durante la exploración y explotación debe acatarse la legislación ambiental, y deben realizarse los Estudios de Impacto Ambiental correspondientes¹⁴⁵.

Asentamientos humanos

El tema de los asentamientos humanos es manejado a través de la política de ordenación del territorio, cuyos principios se encuentran en la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio¹⁴⁶. De conformidad con lo establecido por esta ley, dentro de los objetivos de la ordenación del territorio se encuentran los siguientes: regulación y promoción de los asentamientos humanos y el establecimiento de criterios prospectivos y de principios orientadores al respecto, particularmente en cuanto a los procesos de urbanización y desconcentración urbana; mejoramiento de las condiciones de habitabilidad del medio rural; y creación de condiciones económicas, sociales y culturales que permitan controlar el flujo migratorio a las ciudades. Para la consecución de estos objetivos se prevé como instrumento fundamental la planificación a través de un sistema integrado de planes.

Ordenación del territorio

El proceso de ordenación del territorio tiene sólidos cimientos en la antes citada Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio. Además, a partir de 1999 alcanzó rango constitucional, señalando la Carta Magna lo siguiente: “El Estado desarrollará una política de ordenación del territorio atendiendo a las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas, políticas, de acuerdo con las premisas del desarrollo sustentable, que incluya la información, consulta y participación ciudadana. Una ley orgánica desarrollará los principios y criterios para este ordenamiento”¹⁴⁷.

La ordenación del territorio comprende¹⁴⁸:

- La definición de los mejores usos de los espacios de acuerdo con sus capacidades, condiciones específicas y limitaciones ecológicas;
- El establecimiento de criterios prospectivos y de los principios que orienten los procesos de urbanización, industrialización, desconcentración económica y de asentamientos humanos;

¹⁴⁵ Las normas aplicables más relevantes son las siguientes: Decreto 1.257 “Normas sobre Evaluación Ambiental de Actividades Susceptibles de Degradar el Ambiente”, y Resolución 56 “Normas sobre Recaudos para la Evaluación Ambiental de Programas y Proyectos Mineros y de Exploración y Producción de Hidrocarburos”.

Un caso de mucha notoriedad pública y polémica fue la realización de actividades forestales en la Reserva Forestal Imataca (Estado Bolívar), que se legalizó de acuerdo con el Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del área aprobado en 1997. Tras una acción judicial ante el Tribunal Supremo de Justicia, además de la oposición y las críticas realizadas por las comunidades indígenas, sociedad civil y sectores académicos, el Plan fue reformulado en 2004. La superficie donde se permite la actividad minera quedó limitada a un área equivalente al 12% del área total de la reserva forestal.

¹⁴⁶ Publicada en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 3.238 Extraordinario del 11/8/83.

¹⁴⁷ En cumplimiento de este mandato, se encuentra en proceso de discusión en la Asamblea Nacional el Proyecto de Ley Orgánica para la Ordenación Territorial y Urbanística, que constituye una fusión y reforma de las vigentes Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio y Ley de Ordenación Urbanística.

¹⁴⁸ Art. 2 de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio.

- La mejor distribución de la riqueza que beneficie prioritariamente a los sectores y regiones de menores ingresos y a las localidades menos favorecidas;
- El desarrollo regional armónico que permita corregir y superar el desequilibrio entre las grandes ciudades y el resto del país, y entre unas regiones y otras;
- El desarrollo agrícola y el ordenamiento rural integrados, para mejorar las condiciones de habitabilidad del medio rural y para la creación de la infraestructura necesaria para el fomento de la actividad del sector agropecuario;
- El proceso de urbanización y la desconcentración urbana, mediante la creación de las condiciones económicas, sociales y culturales necesarias que permitan controlar el flujo migratorio a las ciudades;
- La desconcentración y localización industrial con el objeto de lograr un desarrollo económico más equilibrado y un racional aprovechamiento de los recursos naturales;
- La definición de los corredores viales y las grandes redes de transporte;
- La protección del ambiente y la conservación y racional aprovechamiento de las aguas, los suelos, el subsuelo, los recursos forestales, y demás recursos naturales renovables y no renovables;
- La descentralización y desconcentración administrativa regional, a los efectos de lograr una más adecuada participación de las regiones y de los estados y municipios en las tareas del desarrollo nacional;
- El fomento de iniciativas públicas y privadas que estimulen la participación ciudadana en los problemas relacionados con la ordenación del territorio y la regionalización; y
- Cualquier otra actividad que se considere necesaria.

De acuerdo con la ley vigente, los planes constituyen los instrumentos básicos de la ordenación del territorio y se desarrollan en los siguientes niveles y ámbitos:

- Nacional: Plan Nacional de Ordenación del Territorio¹⁴⁹. Es un instrumento a largo plazo, que contiene directrices para orientar la localización de la población, las actividades económicas y la infraestructura física, armonizando criterios de desarrollo económico, desarrollo social, seguridad y defensa y conservación del ambiente, basado en el conocimiento de las potencialidades y restricciones de cada ámbito geográfico;
- Regional: Planes Regionales de Ordenación del Territorio, que desarrollen en su respectivo ámbito las directrices del Plan Nacional¹⁵⁰;

¹⁴⁹ Aprobado por Decreto 2.945 del 14/10/98, publicado en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 36.571 del 30/10/98.

¹⁵⁰ En principio, este ámbito "regional" estaba referido a espacios territoriales que podían englobar a más de un Estado, e incluso coincidir o no con el territorio de los Estados. Sin embargo, en la práctica no se crearon tales regiones, por lo que se desarrollaron planes por cada Estado. Debe recordarse que Venezuela

- Municipal: Planes de Ordenación Urbanística, que serán la concreción espacial urbana del Plan Nacional y el Plan Regional correspondiente; y
- Áreas bajo el Régimen de Administración Especial: debe elaborarse para cada Área Bajo Régimen de Administración Especial su propio plan de ordenación y manejo, que establezca los lineamientos, directrices y políticas para su administración, así como la orientación de usos y actividades.

La planificación de la ordenación del territorio forma parte del proceso de planificación del desarrollo integral del país. Todos los planes deben ajustarse a las líneas generales del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación, cuya formulación atañe al Presidente de la República, de conformidad con lo dispuesto en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y en la Ley Orgánica de Planificación¹⁵¹. El Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación correspondiente al período 2001-2007 consideró al territorio como elemento fundamental para articular un modelo de desarrollo sustentable. Este Plan está orientado hacia la búsqueda del equilibrio de cinco elementos: económico, social, político, territorial e internacional. En el caso del equilibrio territorial, el objetivo es ocupar y consolidar el territorio. La política territorial estará dirigida a disminuir los desequilibrios territoriales, modificando el patrón de poblamiento, consolidando y diversificando la actividad económica a lo largo del país, en armonía con la vocación específica y ventajas comparativas de cada región, racionalizando los criterios de inversión, distribución y recaudación de recursos públicos e incentivando la inversión privada.

Diversidad biológica

La Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica y su Plan de Acción son documentos orientadores de políticas más que instrumentos legales. Su formulación se enmarcó en los compromisos derivados del Convenio sobre la Diversidad Biológica y el documento final fue publicado en junio de 2001 por el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales. Allí se definen las líneas estratégicas, objetivos específicos y las acciones que deben implementarse para alcanzar la conservación y uso sustentable de la diversidad biológica en el país, a la luz de los siguientes objetivos generales:

- Fijación de acciones para incrementar el conocimiento sobre la diversidad biológica a nivel de ecosistemas, comunidades, especies silvestres y domesticadas, recursos genéticos y servicios ambientales;
- Fijación de acciones necesarias para asegurar la conservación de la diversidad biológica, tomando en cuenta su importancia, carácter estratégico, valor económico y trascendencia para el logro del desarrollo sustentable del país;

tiene una estructura federal descentralizada, en la cual los poderes del Estado se dividen en: gobierno nacional, gobiernos estatales y gobiernos municipales, donde en principio cada gobierno es legalmente independiente dentro de su propia esfera, pero existe una preeminencia del Poder Nacional, por lo que no se trata de un gobierno federal puro.

¹⁵¹ Publicada en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.554 Extraordinario del 13/11/01.

-
- Promoción de programas para el uso sustentable de la diversidad biológica;
 - Contribuir a que las comunidades indígenas participen activamente en la conservación y uso sustentable de la diversidad biológica;
 - Divulgación del valor de la diversidad biológica, que permita a la sociedad tomar conciencia de su importancia;
 - Prevención, mitigación y restauración de los daños que sobre los ecosistemas puedan acarrear las actividades económicas mineras, petroleras, pesqueras, agropecuarias, forestales, turísticas, urbanísticas e industriales;
 - Prevención y control de la introducción de especies exóticas invasoras en los diferentes ecosistemas del país;
 - Promoción de la bioprospección y el desarrollo de las biotecnologías que permitan la utilización sustentable de la diversidad biológica, regulando adecuadamente el acceso a los recursos genéticos;
 - Prevención y control de los riesgos derivados de la utilización de organismos vivos modificados;
 - Promoción de los conceptos de enfoque ecosistémico y planificación biorregional en los planes de desarrollo del país;
 - Promoción de la participación de la sociedad civil en el conocimiento, conservación, gestión y divulgación de la diversidad biológica;
 - Cumplimiento de los compromisos adquiridos con la firma del Convenio sobre Diversidad Biológica y otros acuerdos atinentes; y
 - Logro de una participación nacional justa y equitativa en los beneficios producidos por el acceso a los recursos genéticos.

6 Legislación específica en materia de glaciares

1. Argentina

No existe legislación específica en materia de glaciares.

Debido a la estrecha relación que existe entre los glaciares y otras temáticas (por ejemplo, agua, suelo, cambio climático, biodiversidad, ordenamiento territorial) nos remitimos a lo expuesto en el capítulo 7.

En el caso de los glaciares que están situados en áreas de Parques Nacionales se aplica la normativa allí vigente.

En el nivel internacional, se destaca la ratificación del Tratado Antártico (firmado por las Partes el 1/12/59 y con entrada en vigor el 23/6/61), por Ley 15.802 (sancionada el 20/4/61), que dispone que la Antártida se utilizará exclusivamente para fines pacíficos y se prohíbe toda medida de carácter militar (art. 1). Se prohíbe en la región toda explosión nuclear en la Antártida y la eliminación de desechos radiactivos en dicha región queda prohibida (art. 5, 1).

En mayo de 1993, por Ley 24.216, se aprueba también el Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente adoptado en Madrid. Según lo establecido por el art. 2, las Partes se comprometen a la protección global del medio ambiente antártico y los ecosistemas dependientes y asociados. A su vez, mediante el Protocolo designan a la Antártida como *reserva natural*, consagrada a la paz y a la ciencia. En el art. 3, dedicado a los “Principios medioambientales” se establece que “la protección del medio ambiente antártico y los ecosistemas dependientes y asociados, así como del valor intrínseco de la Antártida, incluyendo sus valores de vida silvestre y estéticos y su valor como área para la realización de investigaciones científicas, en especial las esenciales para la comprensión del medio ambiente global, deberán ser consideraciones fundamentales para la planificación y realización de todas las actividades que se desarrollen en el área del Tratado Antártico”.

El Protocolo prohíbe realizar cualquier actividad relacionada con los recursos minerales, salvo la investigación científica (art. 7) y contempla la realización de la evaluación del impacto sobre el medio ambiente antártico (art. 8), de acuerdo con la intensidad del impacto de cada actividad. Las partes deben asegurarse que los procedimientos de evaluación establecidos en el Anexo I del Protocolo, se apliquen a los procesos de planificación que conduzcan a tomar decisiones sobre cualquier actividad comprendida en el área del Tratado Antártico.

Se crea el Comité para la Protección del Medio Ambiente (art. 11) cuyas funciones consistirán en proporcionar asesoramiento y formular recomendaciones a las Partes en relación con la aplicación del Protocolo, incluyendo el funcionamiento de sus Anexos. El art. 15 contempla las acciones de respuesta que deben adoptarse frente a casos de emergencias medioambientales en el área del Tratado y el art. 16 contempla la elaboración por las Par-

tes, de normas y procedimientos relacionados con la responsabilidad derivada de daños provocados por actividades que se desarrollen en el área del Tratado Antártico.

Entre sus Anexos se encuentran, entre otros, los siguientes: Anexo II sobre Conservación de la Fauna y Flora Antárticas; Anexo III sobre Eliminación y Tratamiento de Residuos; y Anexo IV sobre Prevención de la Contaminación Marina.

2. Bolivia

No existe legislación específica en materia de glaciares.

Sin embargo, son aplicables las normas relacionadas con la materia, que regulan el recurso agua y las áreas protegidas y aquellas que se desarrollan en el capítulo 7.

3. Colombia

No existe legislación específica en materia de glaciares.

Son aplicables las normas relacionadas con la materia, que se desarrollan en el capítulo 7.

4. Chile

No existe legislación específica en materia de glaciares.

Son aplicables las normas relacionadas con la materia, que se desarrollan en el capítulo 7.

El país ratificó el Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente¹⁵².

El Protocolo consta de un texto principal de 27 artículos y cinco anexos¹⁵³, de los cuales solo el quinto sobre “protección y gestión de áreas protegidas” se refiere de un modo más bien genérico e indirecto a la conservación de glaciares. En su texto principal, el Protocolo designa a la Antártida como “reserva natural” consagrada a la paz y a la ciencia y asume el compromiso de la protección global del medio ambiente antártico y los ecosistemas dependientes y asociados (art. 2).

Interesa destacar especialmente para efectos del presente estudio la norma del numeral III de la letra b de este art. 3, que señala que “las actividades en el área del Tratado Antártico

¹⁵² Conocido también como Protocolo de Madrid, fue suscrito en esa ciudad el 4 de octubre de 1991. Chile ratificó el Protocolo el 11 de enero de 1995 dictando el decreto supremo promulgatorio el 3 de abril de 1995 publicado en el DO el 18 de febrero de 1998. El organismo encargado de coordinar su cumplimiento en el país es el Consejo de Política Antártica. Son parte del Protocolo Alemania, Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Corea del Sur, China, Chile, Ecuador, Bulgaria, España, Estados Unidos de Norteamérica, India, Italia, Japón, Noruega, Nueva Zelandia, Grecia, Holanda, Perú, Polonia, Gran Bretaña, Sudáfrica, Suecia, Rusia, Uruguay, Finlandia y Francia.

¹⁵³ El Anexo I trata de la evaluación del impacto sobre el medio ambiente; el Anexo II, sobre flora y fauna; el Anexo III, sobre eliminación y tratamiento de residuos; y el Anexo IV, sobre prevención de contaminación marina. Para mayor información ver www.conama.cl.

serán planificadas y realizadas de tal manera que se eviten cambios significativos en el medio ambiente atmosférico, terrestre (incluyendo el acuático), *glacial* y marino”.

En el ámbito del tratado ambiental chileno-argentino¹⁵⁴ se encuentra el Protocolo Específico Adicional sobre Protección del Medio Ambiente Antártico entre la República de Chile y la República Argentina, que establece o consagra deberes de conservación de la naturaleza antártica, el deber de intercambio de información y la vigilancia ambiental de la región antártica entre otras múltiples disposiciones¹⁵⁵. A este respecto, el Tratado contempló de modo especial la vigilancia sobre causas probables de cambios observados en la calidad del aire, de la *nieve* y del agua, y en otras características esenciales del medio ambiente y de la biodiversidad antártica. Se contemplan finalmente acciones conjuntas de cooperación, coordinación, prevención y seguridad, para cuyo fin intercambiarán información acerca de medidas de seguridad aérea y marítima, incluyendo balizamiento, cartografía, información meteorológica y sobre *hielos marinos*, entre otras acciones.

5. Ecuador

No existe legislación específica en materia de glaciares.

Son aplicables las normas relacionadas con la materia, que se desarrollan en el capítulo 7.

6. Perú

No existe legislación específica en materia de glaciares.

Si bien en el año 1967 se creó el Instituto Nacional de Glaciología, dicho proyecto institucional fue desactivado antes de iniciar acciones concretas. Desde el año 1999 se le asignó a INRENA la ex Unidad de Glaciología y Recursos Hídricos de Electroperú S.A.¹⁵⁶, razón por la que actualmente, de acuerdo con su Reglamento de Organización y Funciones¹⁵⁷, debe “monitorear y evaluar la evolución de los glaciares y lagunas alto andinas”.

¹⁵⁴ Suscrito el 2 de agosto de 1991 e incorporado al ordenamiento jurídico chileno por DS 67 del Ministerio de Relaciones Exteriores del 16 de enero de 1992.

¹⁵⁵ Establece concretamente:

- 1) El deber de conservación de los valores naturales y culturales antárticos, mediante las acciones apropiadas de protección de las áreas designadas, la conservación y restauración de los sitios y monumentos históricos, la observancia de las normas de conducta adoptadas para este fin en el marco del Tratado Antártico y la difusión de los valores intrínsecos de la Antártida (art. 1).
- 2) El deber de intercambio de información sobre la planificación y realización de actividades en la Antártida, con el objeto de evitar eventuales impactos adversos sobre el medio ambiente antártico y los ecosistemas dependientes y asociados (art. 2).
- 3) La priorización de la vigilancia ambiental antártica sobre aquellos cambios ambientales mundiales que pudieran tener efectos en la capa de ozono sobre la Antártida, en el medio ambiente terrestre, marino y atmosférico antárticos y en los ecosistemas dependientes y asociados (art. 3).

¹⁵⁶ Decreto Supremo 026-99-AG del 16/7/99.

¹⁵⁷ Decreto Supremo 002-2003-AG del 15/1/03, modificado por el Decreto Supremo 018-2003-AG pub. 30/5/03.

Fruto del trabajo de esta entidad se adoptaron ciertas acciones, tales como la prevención de desembalses de lagunas cuyos volúmenes se incrementaron por efectos de la regresión glaciaria. Tal es el caso del Decreto Supremo del año 2000¹⁵⁸, que declaró en situación de emergencia estos trabajos en el Departamento de Ancash.

Existen otras referencias sectoriales a la temática de glaciares, que se desarrollan en el capítulo 7, pero que en muchos casos forman parte de legislación sectorial, como por ejemplo la legislación que regula el recurso hídrico o en otros instrumentos, como la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica o la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

7. Venezuela

No existe legislación específica en materia de glaciares.

Son aplicables las normas relacionadas con la materia, que se desarrollan en el capítulo 7.

¹⁵⁸ Decreto Supremo 006-2000-AG del 27/3/00.

7 Legislación específica en materias sectoriales distintas de los glaciares vinculadas al tema

1. Argentina

Aguas

Argentina es un estado federal que se divide en unidades autónomas denominadas provincias, que poseen una competencias general conformada por todas las atribuciones remanentes, es decir aquellas que no fueron reconocidas expresamente a la Nación. Las provincias, según lo dispuesto por el art. 124 de la CN, poseen el dominio originario sobre los recursos naturales sitios en su territorio.

Dentro de este marco, las provincias dictan la normativa aplicable en su territorio en materia de aguas (códigos y leyes de agua; normas de vertidos a cuerpos de agua; leyes ambientales y normas de prestación del servicio de agua potable y cloacas). Sin embargo, existen ciertas salvedades referidas a la jurisdicción nacional en materia de reglamentación de la libre navegación de los ríos interiores (art. 75, inc. 10, CN) y la facultad de la Nación de fijar los presupuestos mínimos de protección ambiental (art. 41, 3 párrafo, CN) –entre ellos los de aguas– y las facultades delegadas por las provincias a los municipios. Las municipalidades poseen deberes y atribuciones relacionadas con el recurso hídrico y la salud, establecidas en las constituciones provinciales, leyes que fijan el régimen municipal y cartas orgánicas municipales (por ejemplo, Ley Orgánica de Municipalidades de la provincia de Buenos Aires; Cartas Orgánicas de la Ciudad de Jujuy y de Villa Mercedes, provincia de San Luis). Esta última obliga a la Municipalidad a implementar los medios necesarios para establecer los criterios para determinar la calidad del agua superficial o subterránea, que sea utilizada como fuente de provisión para la ciudad y el dictado de normas de emisión de efluentes de vuelco a esas aguas¹⁵⁹.

Los códigos de fondo que contienen disposiciones en la materia son el Código Civil –que incluye artículos referidos a las aguas públicas y privadas (véase capítulo 3)– y el Código Penal que contiene artículos referidos a la contaminación de agua potable (arts. 200 y 202¹⁶⁰).

¹⁵⁹ Rovere, Marta B., *El agua como valor ambiental, social y económico: gestión, planificación y protección de los recursos hídricos de conformidad al concepto de desarrollo sustentable*, Capítulo 5, en Walsh, Juan Rodrigo (Editor); González Acosta, Gustavo; Di Paola, María Eugenia; López, Hernán; Rovere, Marta B.; Ryan, Daniel Eduardo y Sabsay, Daniel Alberto, *Ambiente, Derecho y Sustentabilidad*, ob. cit. Citado en *Gobernanza del agua en América del Sur: dimensión ambiental* (Capítulo II: Argentina, por Marta B. Rovere). Editores: Alejandro Iza y Marta B. Rovere. Centro de Derecho Ambiental UICN, Serie de Política y Derecho Ambiental, N° 53. Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo - UICN, 2006.

¹⁶⁰ Art. 200: Será reprimido con reclusión o prisión de tres a diez años, el que envenenare o adulterare, de un modo peligroso para la salud, aguas potables o sustancias alimenticias o medicinales, destinadas al uso

La Ley 25.688 de presupuestos mínimos en materia de aguas fija el Régimen de Gestión Ambiental de Aguas y establece “los presupuestos mínimos ambientales, para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional”.

Los códigos de agua provinciales contemplan las formas de otorgar el uso especial de las aguas públicas (permiso de uso y concesión). La asignación de los derechos de uso del agua corresponde a las autoridades provinciales del agua, que los otorgan según lo previsto en sus normas sobre agua. En términos generales, las normas de agua provinciales regulan esta temática de manera bastante similar, con algunas diferencias en cuanto a las exigencias para proceder a su explotación. Algunos códigos de aguas incluyen disposiciones referidas a su conservación y gestión, y los de fecha más reciente incluyen elementos y principios más modernos, según ya se mencionó en el capítulo 4.

Fueron suscriptos numerosos convenios y acuerdos con otros países, que regulan los recursos hídricos transfronterizos e involucran cuencas específicas. Si bien el país se compromete a través de ellos a realizar acciones para la protección de los recursos compartidos, frecuentemente las disposiciones que contemplan la variable ambiental con relación al recurso hídrico son escasas y/o únicamente enunciativas. A su vez, son pocas las medidas adoptadas en la práctica que apunten a una verdadera y efectiva gestión sustentable del recurso¹⁶¹.

Calidad del aire

Además de la adopción de los convenios internacionales sobre cambio climático y capa de ozono indicados en el capítulo 5 del presente trabajo, existe cierta normativa nacional aplicable en materia de calidad de aire.

En el nivel nacional, la Ley 20.284 de 1973 estableció normas de calidad de aire para todo el país. La misma es anterior a la reforma constitucional y era aplicable en el territorio nacional, Capital Federal, el resto de situaciones y zonas sometidas a jurisdicción federal y a las provincias que adhirieran a su régimen. Algunas como Mendoza adhirieron a la misma y procedieron a su reglamentación (esa provincia tiene su propia reglamentación e implementó políticas al respecto). Esta ley fija normas de calidad de aire y métodos de análisis de contaminantes.

La Ley Nacional de Residuos Peligrosos N° 24.051¹⁶² –cuyo objetivo principal no es el tratamiento del tema de efluentes gaseosos, sino la gestión de residuos sólidos y semisólidos–

público o al consumo de una colectividad de personas. Si el hecho fuere seguido de la muerte de alguna persona, la pena será de diez a veinticinco años de reclusión o prisión.

Art. 202: Será reprimido con reclusión o prisión de tres a quince años, el que propagare una enfermedad peligrosa y contagiosa para las personas.

¹⁶¹ *Gobernanza del agua en América del Sur: dimensión ambiental*, cit.

¹⁶² A partir de la sanción de la Ley 25.612 de Gestión Integral de Residuos Industriales y Actividades de Servicio se debate acerca de la vigencia o derogación de la Ley 24.051, debido a lo establecido por el art. 60 de la primera, que en su primer párrafo dispone que queda derogada su antecesora (24.051). Este párrafo fue vetado por el Decreto 1343/02 del Poder Ejecutivo Nacional, motivo por el cual se esgrimen dos posturas doctrinarias: una que se inclina por la derogación tácita de la norma, debido a incompatibilida-

regula la cuestión de los residuos peligrosos gaseosos y establece que para que el residuo gaseoso sea peligroso debe estar comprendido en las categorías sometidas a control del Anexo I o en la lista de características peligrosas del Anexo I. Por su parte, el Decreto 831/93 reglamentario de dicha norma, establece en sus anexos niveles guía de calidad de aire ambiental y estándares de emisiones gaseosas, que deben ser determinados por la autoridad de aplicación.

La Ciudad de Buenos Aires, que antes de la reforma constitucional de 1994 aún era una Municipalidad, dictó el Código de Prevención de la Contaminación Ambiental de 1983. Actualmente, la Ciudad de Buenos Aires, que posee un estatus autónomo, cuenta con la Ley 1.356, sancionada el 10/6/04, cuyo objeto es “la regulación en materia de preservación del recurso aire y la prevención y control de la contaminación atmosférica, que permitan orientar las políticas y planificación urbana en salud y la ejecución de acciones correctivas o de mitigación entre otras” (art. 1).

Bosques

Existe diversa normativa nacional aplicable a la materia, a la que la mayoría de las provincias adhirió. En algunos casos, las provincias poseen a su vez normativa local en la materia o reglamentan algunos aspectos regulados por la normativa nacional.

Tabla 16: Normativa vigente en el nivel nacional

Norma	Contenido
Ley Nacional de Defensa de la Riqueza Forestal N° 13.273 de 1948 (Texto ordenado por Decreto Nacional 710/95 - BO 24/11/95)	<p>Clasifica los bosques en: protectores; permanentes; experimentales; montes especiales y de producción.</p> <p>Son declarados como bosques protectores aquellos que por su ubicación sirvan en forma conjunta o separada para proteger el suelo, caminos, las costas marítimas, riberas fluviales y orillas de lagos, lagunas, islas, canales, acequias y embalses y prevenir la erosión de las planicies y terrenos en declive; proteger y regularizar el régimen de las aguas; fijar médanos y dunas; asegurar las condiciones de salubridad pública; como defensa contra la acción de los elementos, vientos, aludes e inundaciones y a modo de albergue y protección de especies de la flora y fauna cuya existencia se declare necesaria.</p> <p>Declara bosques permanentes a “todos aquellos que por su destino, constitución de su arboleda y/o formación de su suelo deban mantenerse”. Entre tales menciona a los que formen los parques y reservas nacionales, provinciales o municipales; aquellos en los que existieren especies cuya conservación se considere necesaria y los que se reserven para parques o bosques de uso público. También el arbolado de los caminos y los montes de embellecimiento anexos disfrutarán del régimen legal de los bosques permanentes.</p> <p>Tanto la declaración de bosques protectores como la de los permanentes comporta ciertas cargas y restricciones a la propiedad, tales como por ejemplo:</p>

des entre la ley 24.051 y la 25.612, que hace que la ley posterior derogue a la anterior. La otra en cambio, sostiene que la ley 24.051 continúa vigente hasta tanto no exista derogación expresa. Ambas coinciden sin embargo, en cuanto a que la ley 24.051 continúa vigente respecto de las normas de responsabilidad penal respecto de delitos cometidos con residuos peligrosos, hasta tanto se sancione otra norma de presupuestos mínimos en esta última materia. Por otro lado el art. 60 de la ley 25.612 dispone que “hasta tanto la reglamentación establezca la creación de los diferentes registros determinados por la presente, se mantendrán vigentes los anexos y registros contenidos en dicha ley...” (hace referencia a la 24.051).

Norma	Contenido
	<ul style="list-style-type: none"> – la obligación del titular de dar cuenta en caso de venta o de cambio en el régimen de la misma; – conservar y repoblar el bosque en las condiciones técnicas que se requieran, siempre que la repoblación fuere motivada por explotación o destrucción imputable al propietario; realizar la posible explotación con sujeción a las normas técnicas que a propuesta del interesado se aprueben. <p>Queda prohibida la devastación de bosques y tierras forestales y la utilización irracional de productos forestales. No se permite a los propietarios, arrendatarios, usufructuarios o poseedores a cualquier título de bosques naturales el inicio de trabajos de explotación de los mismos, sin la conformidad de la autoridad forestal competente, que deberán solicitar acompañando el plan de manejo.</p> <p>Los trabajos de forestación y reforestación en los bosques protectores serán ejecutados por el Estado con el consentimiento del propietario de las tierras forestales o directamente por éste, con la supervisión técnica de la autoridad forestal.</p> <p>Se contempla como modalidad para la obtención de créditos para trabajos de forestación y reforestación, acuerdos entre el Banco de la Nación Argentina y los bancos provinciales, oficiales o mixtos con los particulares, para darles créditos de carácter especial para trabajos de forestación y reforestación, industrialización y comercialización de productos forestales, adecuando a las necesidades respectivas los plazos y tipos de interés.</p> <p>A modo preventivo, la norma exige a toda persona que tenga conocimiento de haberse producido algún incendio de bosques, que formule de inmediato la denuncia ante la autoridad más próxima.</p> <p>Los bosques puestos bajo la jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales solamente dependerán de la ley, en cuanto se refieren a la obligación de presentar los planes de explotación de los bosques naturales, teniéndose en cuenta en todos los casos las necesidades básicas a que están dedicados los mismos.</p>
Ley 24.857 (BO 11/9/97)	<p>Garantiza la estabilidad fiscal a toda actividad forestal y al aprovechamiento de bosques comprendidos en el régimen de la Ley 13.273, por el término de 33 años contados a partir de la fecha de presentación del estudio de factibilidad del proyecto respectivo.</p> <p>El régimen también se aplica en todas las provincias que componen el territorio nacional que hayan adherido expresamente al mismo a través del dictado de una ley, en la cual deberán invitar expresamente a las municipalidades de sus respectivas jurisdicciones a dictar las normas legales pertinentes en igual sentido.</p>
Ley de Inversiones para Bosques Cultivados N° 25.080 (promulgada el 15/1/99)	<p>Instituyó un régimen de promoción de las inversiones que se efectúen en nuevos emprendimientos.</p> <p>Podrán ser beneficiarios las personas físicas o jurídicas que realicen efectivas inversiones en las siguientes actividades: implantación de bosques; su mantenimiento; manejo, riego, protección y cosecha de los mismos; actividades de investigación y desarrollo y las de industrialización de la madera, cuando el conjunto de todas ellas formen parte de un emprendimiento forestal o foresto-industrial integrado.</p> <p>La norma exige que los bosques se desarrollen mediante el uso de prácticas enmarcadas en criterios de sustentabilidad de los recursos naturales renovables. A su vez, impone como condición para que el emprendimiento forestal o foresto-industrial sea contemplado dentro del régimen que contempla la norma, la inclusión de un estudio de impacto ambiental y la adopción de las medidas adecuadas que aseguren la máxima protección forestal. Tales medidas serán determinadas por la Autoridad de Aplicación, quien acordará con las provincias que adhieran a la ley, las medidas adecuadas a los efectos del estudio de impacto ambiental, cuando se trate de inversiones de poco monto o de extensiones forestales de pequeña magnitud.</p>

Norma	Contenido
	<p>El régimen será de aplicación en las provincias que adhieran expresamente al mismo, a través del dictado de una ley provincial, la cual deberá contemplar expresamente la invitación a sus municipios para que por intermedio de sus órganos legislativos, dicten las normas respectivas de adhesión.</p> <p>Los emprendimientos comprendidos en el régimen gozarán de estabilidad fiscal por el término de hasta 30 años, contados a partir de la fecha de aprobación del proyecto respectivo. Este plazo podrá ser extendido por la Autoridad de Aplicación, a solicitud de las Autoridades Provinciales, hasta un máximo de cincuenta años, de acuerdo con la zona y ciclo de las especies que se implanten.</p>
Decreto Nacional 1332/02 (BO 26/7/02)	<p>Crea el Programa Social de Bosques "ProSoBo" en el ámbito de la SAyDS (cuyo Reglamento se aprueba por Resolución 860/2002), para brindar asistencia técnica y financiera para obras de restauración y aprovechamiento sustentable de las masas forestales nativas e incrementar el área forestada nacional.</p> <p>El "ProSoBo" está dirigido a favorecer a comunidades rurales, contribuyendo a evitar su desarraigo y asegurando la sustentabilidad de las actividades forestales que promueva mediante la autogestión y la organización y participación comunitaria.</p> <p>Son funciones específicas del "ProSoBo" la formulación de módulos estándar de aprovechamiento sustentable de las masas forestales nativas y de forestación, sobre la base de diferentes parámetros físicos, económicos y sociales; el establecimiento de esquemas de capacitación para diferentes niveles de formación previa; la implementación de viveros regionales para especies nativas y exóticas; la provisión de asistencia técnica, insumos y financiación; la supervisión y monitoreo de las intervenciones; y la difusión de los resultados obtenidos para su réplica y diseminación.</p>
Resolución 771/00 de la SAyDS	<p>Existen sucesivas resoluciones que refieren a los bosques modelo. Los Bosques Modelo representan programas de gestión participativa en ecosistemas forestales, basados en la asociación de grupos de interés, con el objeto de lograr un desarrollo sustentable atendiendo la conservación de los recursos naturales, el mejoramiento económico y la equidad social de las comunidades que lo habitan.</p> <p>Esta resolución creó la Red Nacional de Bosques Modelo en la República Argentina. El objetivo de la puesta en marcha de esta red es fortalecer el desarrollo del Programa de Bosques Modelo en el país, atendiendo la conservación y sustentabilidad de los ecosistemas forestales; cumplir con la meta establecida de lograr la implementación de un Bosque Modelo por región fitogeográfica y facilitar la cooperación técnica entre los programas regionales desarrollados y en proceso de desarrollo, así como su articulación y participación en las actividades de la Red Internacional. A su vez, en el marco de la Red se ha formado un Consejo Consultivo de carácter técnico integrado por especialistas de las distintas áreas de la Dirección Nacional de Desarrollo Sustentable. La finalidad es generar un ámbito de coordinación y articulación de acciones de desarrollo sustentable en el ámbito de esta Secretaría, el cual cooperará con la Coordinación de las áreas temáticas de competencia.</p>
Resolución 403/96	<p>La Dirección de Recursos Forestales Nativos de la SAyDS promovió acciones para la conformación de Bosques Modelo regionales y la creación del Comité Asesor de Selección de Propuestas de Bosques Modelo a través de esta resolución.</p>
Resolución 771/2000	<p>A los efectos de la implementación de la Red Nacional la Dirección de Recursos Forestales Nativos fueron propuestos ajustes en la estrategia de acción y las necesidades de coordinación interna e interinstitucional, con el fin de reactivar y promover el desarrollo de la Red, de acuerdo con lo establecido en el art. 20 de esta Resolución.</p>

Norma	Contenido
Resolución 1184/00	Para desarrollar una estrategia de acción se conformó un Consejo Consultivo de carácter técnico que coopera con la Coordinación del Programa Bosques Modelo de la Dirección de Recursos Forestales Nativos, para fortalecer el Programa de Bosques Modelo y generar un ámbito de coordinación y articulación de acciones de desarrollo sustentable en el ámbito de la SAyDS.
Resolución 444/03	Crea el Programa Nacional de Bosques Modelo en el ámbito de la Secretaría y por Resolución 460/05 se aprueba la reglamentación de la Resolución SDSyPA 771/00, de creación de la Red Nacional de Bosques Modelo en la República Argentina.

Costas

No existen políticas federales en materia de uso, conservación, protección, gestión y recuperación de la zona costera, ni normas o regulaciones específicas. Tampoco existen normas comprensivas e integrales sobre ordenamiento territorial que contemplen el tema.

En el nivel provincial la situación es similar, si bien en casos aislados como el de la provincia de Río Negro (Ley 2.951 de 1996 sobre "Utilización, protección y aprovechamiento de la zona costera de la provincia") y Buenos Aires (Ley 11.964 de 1997 que contiene las "Normas sobre demarcación en terreno, cartografía y preparación de mapas de zonas de riesgo, áreas protectoras de fauna y flora silvestres y control de inundaciones"), existe alguna normativa que regula el tema en forma directa o indirecta.

El "Plan de Manejo de la Zona Costera Patagónica", fue elaborado en 1993 por la ONG Fundación Patagonia Natural, dedicada a la conservación de la biodiversidad en la zona patagónica, a través de un subsidio otorgado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF) y el Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Este Plan permitió realizar un diagnóstico y elaborar recomendaciones para el uso responsable de los recursos costeros. En fecha reciente, durante el lanzamiento de la denominada Agenda Ambiental Nacional para el período 2004-2007, se procedió a la firma de acuerdos para el Plan de Manejo de la Zona Costera Patagónica y fueron presentados proyectos regionales para la Conservación de la Diversidad Biológica Marina y para la Lucha contra la Desertificación en la Patagonia.

Montañas

La única referencia expresa a las montañas que se encontró, figura en la Estrategia Nacional de Biodiversidad aprobada por Resolución SAyDS 91/03, en la parte que refiere a la "Planificación bioregional y del uso de la tierra", donde se establece como objetivo específico N° 4 "lograr un planeamiento para el manejo integral de las zonas costeras y marinas, así como de *alta montaña*, del país".

Suelos

Por medio de la Ley 24.701 (BO 22/10/96) se aprueba la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, adoptada en París, Francia, el 17 de junio de 1994.

Tabla 17: Normas nacionales y provinciales relacionadas con el problema de la desertificación

Norma	Contenido
Ley Nacional de Suelos 22.428 (20/3/81)	<p>Es una ley de adhesión, que no obliga a las provincias hasta que las mismas la adoptan por ley. Hacia fines de noviembre de 1983 habían adherido al régimen de la misma prácticamente todas las provincias.</p> <p>Esta norma tuvo por objeto promover y coordinar acciones privadas y públicas con el fin de alentar la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos. Estuvo destinada a prevenir y controlar la degradación de las tierras, provocada por la acción del hombre y manifestada por la aparición de la erosión, la salinización y alcalinización en áreas de riego y la desertización en regiones áridas y semiáridas.</p> <p>Declara de interés general la acción privada y pública tendiente a la conservación y recuperación de los suelos. El Estado Nacional y las provincias que adhieran al régimen de la ley deben fomentar la acción privada destinada a la consecución de los fines de la ley.</p> <p>A los efectos indicados en los arts. 1 y 2, las respectivas autoridades de aplicación podrán declarar Distrito de Conservación de Suelos toda zona donde sea necesario o conveniente emprender programas de conservación o recuperación de suelos y siempre que se cuente con técnicas de comprobada adaptación y eficiencia para la región o regiones similares. Dicha declaración podrá igualmente ser dispuesta a pedido de productores de la zona. En los Distritos de Conservación de Suelos se propicia la constitución de consorcios de conservación, integrados voluntariamente por productores agrarios cuyas explotaciones se encuentren dentro del Distrito, quienes podrán acogerse a los beneficios previstos en la ley y sus disposiciones reglamentarias (art. 4).</p> <p>Las autoridades de aplicación de las provincias que adhieran al régimen de la norma deben, entre otras cosas, crear y organizar los Distritos de Conservación de Suelos conforme a lo prescripto en el art. 3 de la ley y propiciar la constitución de áreas demostrativas del manejo conservacionista de las tierras con productores interesados (art. 6).</p> <p>Los productores agropecuarios integrantes de un Consorcio de Conservación de Suelos que realicen inversiones y gastos directamente vinculados con la conservación o la recuperación del suelo en cumplimiento de los planes y programas que a propuesta del Consorcio, aprueben las autoridades de aplicación, tendrán derecho a participar de los estímulos que dispongan las provincias a los efectos de propender a la conservación o recuperación de los suelos y recibir subsidios para el cumplimiento de los mencionados planes, cuyo monto establecerá anualmente el Ministerio de Economía de la Nación en la forma prevista en el art. 10 (art. 9). La percepción de este beneficio importará para el productor la obligación de efectuar todas las prácticas conservacionistas dispuestas de conformidad con lo establecido en el art. 12 de la norma, aun aquellas que no fuesen subsidiadas.</p> <p>Los beneficios de la Ley (subsidios, créditos) están dirigidos fundamentalmente a los productores agropecuarios, tanto en su condición de propietarios, como de arrendatarios y aparceros con la autorización del propietario¹⁶³. En la provincia de Chubut, todo propietario, arrendatario, tenedor u ocupante de la tierra a cualquier título tiene la obligación de denunciar la existencia manifiesta de erosión o degradación de los suelos y ejecutar los planes de prevención contra la erosión y colaborar en la ejecución de las tareas de lucha contra la erosión y degradación del predio que ocupa.</p>

¹⁶³ SIAN, Sistema de Información Ambiental, Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable de la Nación, ver: <http://www.medioambiente.gov.ar/mlegal/default.htm>.

Norma	Contenido
Ley de Defensa de la Riqueza Forestal 13.273 (T.O. Decreto 710/95)	Norma de aplicación en materia de suelos, especialmente en lo referido a la protección del suelo, dado que contiene una serie de disposiciones vinculadas con la problemática de la desertificación.
Código Civil	Establece el ejercicio regular del derecho de propiedad, prohibiendo el ejercicio abusivo del mismo. El art. 2513 determina que el uso y goce de la propiedad debe ser realizado mediante un temperamento que suponga un ejercicio general de tal derecho.
Leyes 13.246 y 22.298 de arrendamientos y aparcerías rurales	Consideran la erosión del suelo como causal de extinción de estos contratos, además de obligar a los aparceros y arrendatarios a prevenir y evitar este tipo de degradación del recurso.

El tema hídrico está relacionado con la desertificación, debido a la incidencia que tiene el manejo y utilización del agua en el proceso de desertificación. La Convención de Desertificación¹⁶⁴ propone el manejo integrado de cuencas y refiere a la gestión integrada de aquellas. A su vez establece dentro de las obligaciones generales de las partes firmantes la de adoptar “un enfoque integrado en el que se tengan en cuenta los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos de los procesos de desertificación y sequía” y la de arbitrar “mecanismos institucionales, según corresponda, teniendo en cuenta la necesidad de evitar duplicaciones”. También fija como obligación específica de los países afectados la de “crear un entorno propicio, según corresponda, mediante el fortalecimiento de la legislación pertinente en vigor y, en caso de que ésta no exista, la promulgación de nuevas leyes y el establecimiento de políticas y programas de acción a largo plazo”.

La actividad minera produce consecuencias importantes en la desertificación. Según se analizó en el punto 5 de este trabajo, cuando se desarrolla el tema minería, el art. 282 de la Ley 24.585 refiere al impacto sobre los suelos generado por la actividad minera. Asimismo, la Ley 24.196 de inversiones mineras exige la adopción de determinadas conductas ambientales. La normativa vigente en materia de hidrocarburos (Ley 17.319 y cc.) también se vincula con la problemática de la desertificación. En este contexto, la afectación de los suelos producida por la actividad petrolera ha gestado una regulación específica tendiente a armonizar el desarrollo de esta actividad con la preservación de los recursos naturales afectados.

La legislación provincial también se ocupa de la desertificación desde un diverso conjunto de normas. Como ya se señaló, la totalidad de las provincias argentinas adhirió a la Ley Nacional de Fomento a la Conservación de Suelos N° 22.428 y regularon, en muchos casos, el uso y la conservación de suelos a través de diversos instrumentos jurídicos. Entre los mecanismos institucionales para la protección de suelos, se crearon los Servicios de Conservación y Programas de Recuperación. Algunos de los mecanismos de fomento instrumentados por las provincias son el otorgamiento de créditos, la creación de Fondos Especiales de Conservación de Suelos, el asesoramiento a los productores, la concesión de subsidios y la cesión de maquinarias.

¹⁶⁴ Aprobada por Ley 24.701 (BO 22/10/96).

Programas Nacionales

Existen varios programas derivados de la adopción de la Convención, que se realizan dentro del marco de la SAyDS. Entre ellos citamos los siguientes:

- Evaluación de la Degradación de Tierras en Zonas Áridas (LADA);
- Mecanismos de Cooperación Internacional de Lucha Contra la Desertificación - África, América Latina y el Caribe;
- PAN - Diseño y Determinación de Indicadores para la Evaluación y Monitoreo de la Desertificación en Argentina, América Latina y el Caribe;
- PAN - Evaluación de Indicadores de Impactos Socioeconómicos de Desertificación y Degradación de Tierras (CEPAL);
- PAN - Programa Problemática de Tenencia y Mercado de Tierra y su Impacto en el Manejo de los Recursos y los Procesos de Desertificación;
- PAN - Proyecto de Alerta Temprana para la Sequía y Mitigación de sus Efectos;
- Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación (PAN);
- Programa de Acción Subregional del Gran Chaco Americano - Argentina; Programa de Trabajo Argentino: Conocimientos y tecnologías tradicionales en el marco de la lucha contra la desertificación;
- Programa Subregional de Desarrollo Sostenible de la Puna Americana; y
- Proyecto Binacional entre Argentina y Chile. Incorporación explícita de la Perspectiva de Género en la Implementación de los Programas de Lucha contra la Desertificación.

Tabla 18: Programas derivados de la adopción de la Convención de Desertificación

Programa	Contenido
Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación (PAN)	<p>La SAyDS inicia en 1995, en su carácter de punto focal nacional en desertificación, la elaboración del PAN y coordina un debate en el que participan las instituciones y organismos públicos nacionales y provinciales, ONGs y asociaciones de productores, relacionadas con el problema. Ello con la finalidad de contribuir al desarrollo sustentable en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas de la República Argentina. El PAN contó con el apoyo técnico y financiero del Programa de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO); el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA); la Oficina de Lucha contra la Desertificación del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD/UNSO) y el Secretariado de la Convención. Estas últimas financiaron un conjunto de tareas de sensibilización que fueron desarrolladas.</p> <p>Se conforma el Comité Ejecutivo Provisorio del PAN, para facilitar la convocatoria al Programa y garantizar su desarrollo. El mismo reúne a representantes de instituciones nacionales y regionales de relevancia en el ámbito político, científico, educativo, sanitario, de seguridad y otros representantes de la sociedad civil organizada como ONGs y asociaciones de productores.</p> <p>Dentro del PAN se contemplan diversas áreas. Tal es el caso de los "Programas de Acción provinciales, interprovinciales y regionales". El componente local constituye la esencia misma</p>

Programa	Contenido
	<p>del Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación, dado que en él se prevé expresamente la canalización de los diversos proyectos generados en los pueblos y ciudades del país, a través de sus instituciones públicas o privadas. Se espera que cada provincia elabore su propio Programa de Acción Provincial de Lucha contra la Desertificación.</p> <p>La "Red Nacional de Información" de lucha contra la desertificación es otro elemento importante que surge de la Convención. En el anexo regional correspondiente a América Latina y el Caribe se pone especial énfasis en la necesidad de fortalecer las redes de cooperación técnica y de sistemas de cooperación, aconsejando la realización de un inventario de tecnologías disponibles y conocimientos, promoviendo su difusión y aplicación. De tal manera, surge la necesidad de implementar un sistema abarcador que permita organizar y agrupar la información existente en los diferentes organismos públicos y privados.</p> <p>En cuanto al "Sistema de Monitoreo y Evaluación de la Desertificación", en el marco del PAN se propone entre otras acciones, diseñar un Sistema de Información Nacional Permanente para la evaluación y Monitoreo de la Desertificación que articule la funcionalidad de las Instituciones y Organizaciones Ambientales vinculadas a la Lucha Contra la Desertificación en las diferentes regiones: áridas, semiáridas y subhúmedas secas del país.</p> <p>Otros aspectos importantes son los referidos a la educación, capacitación y concientización pública; el fortalecimiento del marco institucional y jurídico y del marco económico financiero y por último la inserción del programa nacional en el orden regional e internacional (recordemos en este punto que la República Argentina, junto con Bolivia y Paraguay, está llevando adelante el Programa Subregional de Desarrollo Sustentable del Gran Chaco Americano; a su vez, se está avanzando en la concreción del Programa de la Puna Americana, conjuntamente con los países de Chile, Bolivia, Perú y Ecuador y se puso en marcha el Programa Regional de Lucha contra la Desertificación, del cual la República Argentina fue uno de los principales impulsores, lo que le permitió ocupar un cargo en el Comité Ejecutivo del mismo).</p> <p>La Comisión Asesora Nacional (CAN), creada por Resolución SAyDS 250/03, tiene como objetivo en su área de fortalecimiento institucional la creación de una Comisión Asesora Nacional del PAN. Entre sus objetivos figura el de asesorar a la autoridad de aplicación en la ejecución del PAN y sugerir medidas y cursos de acción que se estimen procedentes para incrementar la eficiencia de las políticas de prevención y lucha contra la desertificación.</p>
<p>Red Nacional de Información de Lucha contra la Desertificación - Sistema de Monitoreo y Evaluación Nacional de la Desertificación</p>	<p>La Dirección de Conservación del Suelo de la SAyDS coordina las acciones del Grupo Científico-Técnico de Indicadores de Desertificación para la Evaluación y Monitoreo de la dinámica de este fenómeno.</p> <p>Para su constitución se convocó a científicos pertenecientes a distintas áreas de investigación, a docentes que trabajan en el tema y a personas vinculadas con la problemática de la desertificación. Al momento de la convocatoria se tuvo especial cuidado para que estuvieran representadas las diversas regiones áridas y semiáridas del país. En el Grupo Argentino de Indicadores participan expertos de las siguientes instituciones: Instituto Argentino de Investigaciones en Zonas Áridas (IADIZA); Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA); Universidad Nacional de Jujuy; Universidad Nacional del Nordeste; Universidad Nacional de Buenos Aires; Universidad Nacional de Córdoba; Universidad Nacional de La Rioja; Centro Nacional de Estudios Patagónicos (CENPAT); y Concejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).</p> <p>Objetivos a corto plazo: identificar y establecer indicadores en las siguientes áreas temáticas: físicas, biológicas y socioeconómicas. Objetivos a largo plazo: evaluar y monitorear los procesos de desertificación que afectan al territorio argentino.</p>

Programa	Contenido
<p>Problemática de Tenencia y Mercado de Tierra y su Impacto en el Manejo de los Recursos y los Procesos de Desertificación (componentes del Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación)</p>	<p>A partir del debate efectuado dentro del marco del PAN y de la elaboración del Documento Base, se evidenció que en las distintas subregiones sujetas a desertificación existen problemas de tenencia de la tierra.</p> <p>La República Argentina presenta, de acuerdo con el último Censo Nacional Agropecuario (1988), distintas formas de tenencia: propietarios, arrendatarios, propiedad familiar indivisa, aparceros, ocupantes y otras formas. Si bien para el total nacional los propietarios son la forma de tenencia predominante, existen importantes diferencias entre las provincias y aun entre los departamentos de una misma provincia. Las diferentes situaciones de tenencia de la tierra condicionan los esquemas productivos y la explotación de los recursos naturales en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas de la República Argentina. Revertir estos procesos requiere un Estado más activo en la fijación de reglas para el funcionamiento del mercado de tierras que contribuya a mitigar el déficit existente, brindar seguridad legal a los productores y mejorar la equidad social en la distribución de la tierra.</p> <p>Es por ello que a partir de julio de 1999, la entonces Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental comienza con la formulación del Programa Problemática de Tenencia y Mercado de Tierra y su Impacto en el Manejo de los Recursos y los Procesos de Desertificación, que se encuentra en ejecución.</p>
<p>Proyecto de Alerta Temprana para la Sequía y Mitigación de sus Efectos</p>	<p>En 1998 se decidió poner en marcha la coordinación de un grupo de científicos pertenecientes a distintas instituciones, tales como el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Instituto Nacional del Agua y del Ambiente (INAA), gobiernos provinciales, universidades nacionales y ONGs para la elaboración de un Sistema de Alerta Temprana de la Sequía, según lo dispuesto en el art. 10, inc. 3, de la Convención de las Naciones Unidas. El objetivo general de este grupo es desarrollar y llevar adelante el proyecto, para lo que se han realizado distintos encuentros en los cuales se discutieron las diferentes propuestas para definir una metodología adecuada a las necesidades del país. Con datos aportados por el SMN, se confeccionó un mapa de vulnerabilidad de la Región Pampeana, según el método conocido como índice de Pálmer.</p>
<p>Programa de Acción Subregional del Gran Chaco Americano - Argentina</p>	<p>Durante la Primera Conferencia Regional para América Latina y el Caribe sobre Desertificación, realizada en Buenos Aires en enero de 1996, representantes de PNUD ante los países miembros Argentina, Bolivia y Paraguay de PNUD/UNSO propusieron diseñar un Programa de Acción Subregional para Bolivia, Paraguay y Argentina en la Región del Gran Chaco, en el marco de la Convención Internacional de Lucha contra la Desertificación. Luego, durante la II Conferencia Regional Latinoamericana y del Caribe sobre la Convención de Lucha contra la Desertificación, realizada en la Ciudad de México en junio del 1996, los países interesados con la colaboración de PNUD/UNSO acordaron institucionalizar las acciones tendientes a concretar el Programa Subregional para el Desarrollo Sustentable del Gran Chaco, en el marco de la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía. Se llevaron a cabo reuniones nacionales en las provincias de Córdoba, Santiago del Estero, Chaco, Salta y Tucumán. Además se realizaron reuniones y consultas con los gobiernos de Bolivia y Paraguay.</p> <p>Objetivos: entre los tres países, se avanzó en el diseño de las bases del Programa de Desarrollo Sostenible del Gran Chaco Americano, incluidos sus objetivos generales y específicos, la estrategia global del PAS y sede la metodología de acción. Como objetivo general se estableció "mejorar las condiciones socioeconómicas de los pobladores del Gran Chaco Americano preservando y restaurando el ecosistema mediante acciones comunes para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, a través de un modelo participativo que contemple las necesidades, expectativas y demandas de los diferentes actores sociales involucrados".</p>

Programa	Contenido
Proyecto Formulación del Programa de Acción Subregional del Gran Chaco Americano (Argentina, Bolivia y Paraguay)	En el mes de noviembre de 1998, se reunieron en la SAyDS los representantes de los Puntos Focales y los respectivos coordinadores de los tres países (Argentina, Bolivia y Paraguay), para analizar una propuesta local sobre un proyecto para la realización de un documento base del Programa de Acción Subregional del Gran Chaco Americano y analizar mecanismos de articulación institucionales entre los tres países. El objetivo principal fue elaborar un Documento Base del Programa de Acción Subregional del Gran Chaco Americano (PAS Chaco) Proyectos del Programa de Acción Subregional (PAS) de Desarrollo Sostenible del Gran Chaco Americano (Argentina, Bolivia y Paraguay).
Proyecto Binacional entre Argentina y Chile. Incorporación explícita de la Perspectiva de Género en la Implementación de los Programas de Lucha contra la Desertificación	El 7 de abril de 1998, delegados de Argentina y Chile se reunieron para analizar y proponer estrategias de acción que incluyan la perspectiva de género en los programas de las Macro regiones Bi-Nacionales, entre los Programas Nacionales de Lucha contra la Desertificación de Argentina y Chile. En la 18 Decisión de la IV Reunión Regional de América Latina y el Caribe sobre la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, celebrada en Antigua y Barbuda del 29 de abril al 1 de mayo de 1998, se aceptó "la incorporación explícita de la perspectiva de género en la implementación de los Programas de Lucha contra la desertificación". Esta es iniciativa de los puntos focales de Argentina y Chile y de la Oficina Regional de la Organización No Gubernamental Internacional Earth Action Network.

2. Bolivia

Aguas

Existe una variedad de normas referidas al recurso hídrico, que forman parte de la legislación general. La Ley de Dominio y Aprovechamiento de Aguas se basa en un Decreto del 4 de noviembre de 1874, que fue elevado a rango de Ley el 26 de octubre de 1906 (Ley de Aguas de 1906). Esta norma fue derogada en muchas de sus partes por normas posteriores y reglamentaciones sectoriales.

El Sistema de Regulación Sectorial (Ley SIRESE) tiene por objeto regular y controlar las actividades de los sectores de telecomunicaciones, electricidad, hidrocarburos, transporte, agua y otros que se incorporen por ley (art. 1).

En el Reglamento de Contaminación Hídrica¹⁶⁵ se indica expresamente a los *glaciares* y *nevados* como aguas naturales superficiales. Este reglamento realiza una clasificación de los cuerpos de aguas en relación con la aptitud de uso.

Respecto del marco institucional, el reglamento indica que el Ministerio de Desarrollo Sostenible, las Prefecturas y Municipalidades están encargados de velar por el cumplimiento del reglamento de contaminación hídrica.

La única disposición legal que hace referencia de manera expresa a los glaciares y nevados es el citado reglamento, que indica un breve concepto de éstos como aguas naturales superficiales.

¹⁶⁵ Decreto Supremo 24.176 del 8/12/95.

Tabla 19: Normativa vigente en materia de aguas superficiales y subterráneas

Norma	Contenido
Aguas Superficiales Ley 1.333 de 1992, Medio Ambiente (Cap. II)	Acorde con lo establecido en la Constitución Política del Estado, esta norma refiere al dominio originario que el Estado detenta sobre dicho recurso y a la protección y conservación del mismo. También alude a la planificación de uso del recurso como una tarea de prioridad nacional y otorga al Estado la tutela sobre el control de calidad y contaminación proveniente de cualquier fuente.
Decreto Supremo 24.176 de 1995, Reglamento de Contaminación Hídrica	Dispone la clasificación de los cuerpos de agua de acuerdo con su aptitud para consumo humano, identificando cuatro clases: A, B, C y D. A partir de esta clasificación se aplicará un anexo que determina parámetros con valores de acuerdo con la calidad de las aguas; mientras esto no ocurra se aplicará otro anexo con valores similares a los cuerpos de agua con mayor contaminación. De esta manera, se aplicarían a la vez los mismos indicadores para un cuerpo de agua casi potable y para otro que cuenta con un excesivo grado de contaminación. Se prohíbe la descarga de aguas residuales provenientes de procesos metalúrgicos a cuerpos superficiales y subterráneos y las descargas de materiales radioactivos procedentes de uso médico o industrial a los colectores de alcantarillados o a los cuerpos de agua, por encima de los límites permisibles dispuestos en el Reglamento.
Decreto Supremo 24.335 de 1996, relativo al Reglamento Ambiental para el Sector de Hidrocarburos	Contempla un régimen jurídico de las aguas para dicho sector, en el que dispone la construcción de muros contrafuego para el almacenamiento de combustibles a fin de contener derrames y evitar la contaminación de tierras y aguas superficiales cercanas especificando la capacidad de contención de tales muros. También establece que el uso de explosivos debe ser a una determinada distancia de las aguas superficiales. Respecto a la disposición de los desechos sólidos y líquidos procedentes de la perforación, no se deberá disponer de aceites, fluidos salinos o contaminados con sales en los cuerpos de agua superficiales. Para el manejo y disposición de desechos líquidos se prohíben las descargas de los desechos líquidos sin tratamiento, emergentes de los procesos de industrialización glicoles, solventes, ácidos y cáusticos, aceites lubricantes usados y otras aguas superficiales. Para la extracción de agua, deberán cumplirse ciertos requisitos como la construcción de muros contrafuego, uso de rejillas cuando existan especies acuáticas, el uso de herramientas manuales en el desbroce para el acceso a la fuente de agua.
Aguas Subterráneas Decreto Supremo 21067/67, Reglamento de Aguas para irrigación	Establece la concesión para riego y la forma en que las aguas serán aprovechadas. Contempla la creación de las "Juntas de regantes". El reglamento dispone que las aguas subterráneas son de dominio público por lo que el dueño de un terreno necesita un permiso para hacer un pozo.
La Ley de Aguas de 1906 hasta el capítulo XI (tratamiento de aguas subterráneas)	Establece que la autorización para abrir pozos ordinarios o norias en terrenos públicos será concedida por las Municipalidades. El que la obtenga adquirirá plena propiedad de las aguas que hallase (art. 22). Para buscar el alumbramiento de aguas subterráneas en terrenos públicos por medio de pozos artesianos o por socavones o galerías se requiere autorización del gobierno. El que las hallase será dueño de ellas a perpetuidad. El gobierno podrá realizar concesiones para la exploración o alumbramiento de aguas subterráneas en cuencas o valles para el abastecimiento de las poblaciones y grandes riegos u otras aplicaciones útiles siempre que no se perjudique a terceros.

Norma	Contenido
	<p>Pertenece al dueño del predio las aguas que se hubiesen obtenido por medio de pozos ordinarios o artesianos.</p> <p>Todo propietario puede abrir libremente pozos y establecer artificios para elevar el agua dentro de sus fincas aunque con ellos resultasen amenguadas las aguas de sus vecinos (art. 21), guardándose una distancia de 2 metros entre pozo y pozo en las poblaciones y de 15 metros en el campo.</p> <p>Los concesionarios de explotaciones mineras, socavones o galerías generales de desagüe de minas tienen la propiedad de las aguas halladas en sus labores mientras conserven las de sus minas respectivas.</p>
Decreto Supremo 24.176 de 1995, Reglamento de Contaminación Hídrica	<p>Dispone que para evitar la contaminación de aguas subterráneas, los pozos someros profundos deben ser taponados por sus propietarios.</p> <p>Para la extracción de agua subterránea para consumo humano requerirá de una licencia ambiental cuando en las obras nuevas la descarga de residuos pueda contaminar las aguas subterráneas.</p>

Bosques

La Ley Forestal 1.700, de fecha 12/7/96, si bien no hace referencia expresa a los glaciares, establece como objetivos los siguientes: protección y rehabilitación de las cuencas hidrográficas; prevención y detenimiento de la erosión de la tierra y la degradación de los bosques, praderas, suelos y aguas; y promoción de la forestación y reforestación (art. 2, inc. c). Las masas forestales protectoras que son de dominio del Estado serán declaradas y delimitadas como bosques de protección (art. 13).

Tabla 20: Reglamento General de la Ley Forestal y disposiciones legales relacionadas

Norma/Instrumento	Contenido
Reglamento General de la Ley Forestal (Decreto Supremo 24.453 del 21/12/96)	<p>Establece: a) el Plan Operativo Anual Forestal, que constituye el instrumento operativo que se prepara anualmente y en el que se establecen las actividades de aprovechamiento y de silvicultura que se ejecutarán en el citado período, de acuerdo con lo establecido en el plan general de manejo; y b) el Plan de Ordenamiento Predial, que zonifica las tierras de un predio según sus distintas capacidades de uso o vocación. Estos planes son aprobados mediante Resolución del Ministerio de Desarrollo Sostenible.</p> <p>Las tierras se clasifican de acuerdo con su capacidad de uso mayor y de acuerdo con las prescripciones del ordenamiento territorial. La clasificación de tierras realizada a través de los planes de uso del suelo tendrán validez en lo general, mientras no existan los planes de ordenamiento predial que determinen los usos definitivos.</p> <p>La emisión de los certificados de uso del suelo se hará por las oficinas técnicas del Plan de Uso del Suelo, dependientes del Sistema de Regulación de Recursos Naturales Renovables (SIRENARE), a través de las Superintendencias Agraria y Forestal. Se consideran tierras de protección a las siguientes: bosques de protección en tierras fiscales; servidumbres ecológicas en tierras de propiedad privada; reservas ecológicas en concesiones forestales y reservas privadas del patrimonio natural.</p> <p>El control de las tierras de protección corresponde a la Superintendencia Forestal, bajo la función normativa del Ministerio, salvo que se encuentren en áreas protegidas declaradas o que en el futuro se declaren como tales, en cuyo caso su control corresponde a la autoridad de áreas protegidas. La Superintendencia Forestal coordinará y solicitará apoyo a las municipalidades, agrupaciones sociales del lugar y en su caso, a propietarios y concesionarios.</p>

Norma/Instrumento	Contenido
Planes de Desmonte (Resolución Administrativa de la Superintendencia Forestal, instructivo 007/2001)	<p>Establece las formas de acceso a la madera proveniente del desmonte de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Propiedad privada: Cuando la madera proveniente del desmonte sea de propiedad privada, podrá comercializarla el titular del predio u otro autorizado expresamente por él, mediante contrato suscrito y presentado ante la Superintendencia Forestal, previo pago del 15% del valor realizado por quien la comercialice. – Tierras fiscales: Cuando la madera provenga de tierras fiscales, la Municipalidad, mediante Resolución del Consejo Municipal, debe habilitar a los usuarios directos que puedan comercializar la madera resultante del desmonte, con autorización otorgada por la Superintendencia Forestal, previo pago del 15% del valor por el usuario habilitado. – Concesiones forestales: La madera corresponde en estos casos al concesionario o titular del derecho forestal y será éste quien pueda comercializarla, o en su caso otro autorizado por él, mediante contrato suscrito presentado y aprobado por la Superintendencia Forestal. – Áreas Protegidas: La Administración del área protegida es quien podrá disponer la comercialización de la madera resultante del desmonte, previa autorización otorgada por la Superintendencia Forestal, salvo en los casos en que el desmonte pase por propiedad privada ubicada en el interior de un Área Protegida. – Empresa Solicitante del Desmonte: En caso de que la Empresa que solicita el desmonte quiera comercializar la madera, puede acceder al recurso, previa autorización otorgada por el titular del derecho, cumpliendo con los procedimientos establecidos.
Resolución Ministerial 133/97 (9/6/97), Directriz sobre concesiones para agrupaciones sociales del lugar	<p>Define las agrupaciones sociales del lugar como las colectividades de personas con personalidad jurídica o que la adquieran para tal efecto, conformadas por usuarios tradicionales, comunidades campesinas, pueblos indígenas y otros usuarios del lugar, que utilizan recursos forestales dentro de la jurisdicción de una municipalidad o mancomunidad de municipalidades, constituidos y calificados conforme con la ley para ser beneficiarios de concesiones en las áreas de reserva destinadas para tal fin. Dichas agrupaciones deberán cumplir los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Poseer objeto propio de existencia, basado en una función económico-social y/o territorial común a sus miembros; – Tener una antigüedad comprobada de cinco años como mínimo, al momento de la solicitud; – Residencia efectiva de los miembros de la agrupación en el Municipio; y – Poseer un mínimo de veinte miembros.
Resolución Ministerial 131/97 (9/6/97), Reglamento especial de desmontes y quemas controladas	<p>El objetivo principal del presente reglamento es establecer las reglas de carácter técnico-legal para realizar desmontes y quemas en las tierras con cobertura boscosa, aptas para diversos usos y para su correspondiente monitoreo, por parte de la Superintendencia Forestal; evitar de esta manera la deforestación en áreas no aptas para otros usos y reducir el impacto negativo de la deforestación, la quema de la madera utilizable y los incendios forestales.</p> <p>Las disposiciones contenidas en esta Resolución equivalen a la ficha ambiental –la cual debe ser obtenida luego de la realización del EIA– y demás instrumentos conducentes a la Evaluación de Impacto Ambiental y pretende evitar o mitigar los impactos ambientales. A su vez, refiere a que la consecuente aprobación de los planes de trabajo de desmontes por la autoridad competente constituyen una licencia administrativa (arts. 27, parágrafo III de la Ley Forestal y 29, 69 Parágrafo I del Reglamento) que equivale a la declaratoria de impacto ambiental. Los desmontes y quemas controladas están exentos de tales trámites paralelos, debiendo someterse este Reglamento Especial a su autoridad competente, bajo el principio de especialidad normativa e institucional.</p>

La Legislación Forestal no hace referencia expresa a los glaciares, pero protege el recurso hídrico por medio de los planes de manejo forestal. No existen planes de manejo forestal en las zonas de los glaciares.

Algunos glaciares gozan de la tutela de las áreas protegidas donde están situados. Los que no están ubicados en tales áreas no cuentan con planes de ordenamiento del territorio o planes de manejo forestal, motivo por el cual deberían realizarse estudios en las zonas de los glaciares.

Montañas y costas

No existe legislación específica sobre montañas y costas, pero en general se rigen por las normas relacionadas y son protegidas por la legislación ambiental en su calidad de recursos naturales (cobertura vegetal, flora, fauna, biodiversidad).

Tampoco existen disposiciones legales que instrumenten el Convenio de Diversidad Biológica con relación a las montañas y costas. Este Convenio fue ratificado por Ley 1.580 de fecha 25/7/94.

Las montañas y costas pueden considerarse incluidas en el Decreto Supremo 26.556 de fecha 19/3/02, en su calidad de recursos naturales (cobertura vegetal, flora, fauna, biodiversidad). Este decreto aprueba la Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad (ENCB), como instrumento que orienta las acciones de conservación y uso de la biodiversidad por el Estado y promueve la participación de la sociedad civil.

Suelos

La Ley de Medio Ambiente indica que el uso del suelo para las actividades agropecuarias y forestales debe efectuarse manteniendo su capacidad productiva, aplicando técnicas de manejo que eviten la pérdida o degradación de los mismos (art. 43).

El Ministerio de Desarrollo Sostenible, en coordinación con los organismos sectoriales y departamentales, promoverá el establecimiento del ordenamiento territorial con la finalidad de armonizar el uso del espacio físico y los objetivos del desarrollo sostenible (art. 44).

El Ministerio de Asuntos Campesinos y agropecuarios debe coordinar sus acciones con el Ministerio de Desarrollo Sostenible para establecer los reglamentos que regulen el uso, manejo y conservación de los suelos (art. 45).

El Decreto Supremo 26.732 de fecha 30/7/02 aprueba el Plan de Uso de Suelo de los departamentos de Chuquisaca, Beni, Potosí y Tarija. Cada uno de ellos está compuesto por varios documentos (mapas del Plan de Uso del Suelo; Reglas de Intervención; Reglas de Uso y Recomendaciones de Manejo del Plan de Uso del Suelo para cada una de las categorías y subcategorías y Matriz de Reglas de Uso) y categorías generales de uso del suelo.

No existen planes de uso de suelo para los glaciares. Como ya se dijo, los mismos se encuentran regulados por la legislación de aguas y de áreas protegidas (cuando están situados dentro de ellas).

Biodiversidad y humedales

La ratificación del Convenio sobre Diversidad Biológica procedió a través de la Ley 1.580 del 25/7/94. El Decreto Supremo 26.556 de fecha 19/3/02 aprueba la Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad (ENCB). Las políticas y acciones descritas en la ENCB deberán ser consideradas como medidas de orientación en los planes generales de desarrollo económico y social, así como en los planes sectoriales en los ámbitos nacional, departamental y local, en el marco del Convenio sobre Diversidad Biológica.

El ministro de Desarrollo Sostenible es el encargado de promover, en consulta con la sociedad civil, el desarrollo de un Plan de Acción para la aplicación de la ENCB, en coordinación con los correspondientes sectores del Poder Ejecutivo y en el marco de la normativa y competencias nacionales. El ministro de Estado en la Cartera de Desarrollo Sostenible tiene a su cargo la ejecución del cumplimiento de dicho decreto.

El Decreto Supremo 24.773 de fecha 31/7/97 establece el régimen de concesiones de tierras fiscales para fines de conservación y protección de la biodiversidad, investigación y ecoturismo, que se encuentra a cargo de la Superintendencia Agraria. La concesión de uso se otorgará sobre las tierras fiscales y para las finalidades señaladas a continuación:

- En áreas protegidas: para conservación y protección de la biodiversidad, investigación científica y ecoturismo;
- En tierras inmovilizadas pendientes de clasificación (señaladas en el art. 8 de la Ley 1.700 del 12/7/96): para conservación y protección de la biodiversidad e investigación científica; y
- En tierras clasificadas como impropias para actividades de explotación forestal, agrícola o pecuaria: para conservación y protección de la biodiversidad, investigación científica y ecoturismo.

La concesión de uso también podrá otorgarse sobre tierras de explotación forestal, agrícola o pecuaria desafectadas de esta calidad por el Ministerio de Desarrollo Sostenible y afectadas al dominio público.

Pueden ser titulares de concesiones de uso las personas individuales o colectivas, habilitadas por autoridad competente para el ejercicio de las actividades vinculadas a la finalidad de la concesión, mediante licencia, permiso o cualquier forma de autorización, expedidos conforme a disposiciones legales y/o reglamentarias vigentes. La Superintendencia Agraria pondrá en conocimiento público los requisitos que deberán presentar los solicitantes de concesiones de uso para acreditar la habilitación exigida. Las concesiones de uso se otorgarán por un plazo máximo de quince (15) años, prorrogable hasta un máximo de cuarenta (40) años.

El Reglamento sobre Bioseguridad (Decreto Supremo 24.676 de fecha 21/6/97) tiene por objeto reglamentar el inc. g del art. 8 y los numerales 3 y 4 del art. 19 del Convenio sobre Diversidad Biológica. La finalidad del Reglamento es minimizar los riesgos y prevenir los impactos ambientales negativos que produzcan las actividades de introducción, investigación, manipulación, producción, utilización, transporte, almacenamiento, conservación, comercialización, uso y la liberación de organismos genéticamente modificados (OGMs), obtenidos a través de técnicas de ingeniería genética, sus derivados y/o los organismos

que los contengan, que podrían dañar a la salud humana, el medio ambiente y la diversidad biológica.

El mismo no se aplica a organismos cuya modificación genética se obtenga a través de técnicas convencionales y métodos tradicionales, siempre y cuando no implique la manipulación de moléculas de ácido desoxirribonucleico (ADN) recombinante o la utilización de OGMs como organismos receptores o parentales. La institución encargada de hacer cumplir esta norma es el Ministerio de Desarrollo Sostenible. La persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que pretenda introducir OGMs al territorio nacional para la realización de cualquiera de las actividades descritas, debe presentar su solicitud ante el Ministerio de Desarrollo Sostenible.

Mediante el mismo Decreto Supremo 24.676 se aprueba el Reglamento de la Decisión 391 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena sobre el Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos, que obliga a la suscripción de un Contrato de Acceso entre el solicitante y el Estado boliviano, para acceder a cualesquiera de los recursos genéticos de los cuales Bolivia es país de origen, sus derivados, sus componentes intangibles asociados y a los recursos genéticos de las especies migratorias que por causas naturales se encuentren en territorio nacional. Dicho Contrato determina las obligaciones y alcances del derecho de las partes contratantes.

No se requiere la suscripción de un Contrato de Acceso previo (inc. b) del art. 4 de la Decisión 391, para el intercambio de los recursos genéticos, sus productos derivados, los recursos biológicos que los contienen o el componente intangible asociado a éstos, efectuado por los pueblos indígenas y comunidades campesinas para su propio consumo y basadas en prácticas consuetudinarias. El régimen de Acceso a los Recursos Genéticos de la Nación está a cargo del Ministerio de Desarrollo Sostenible.

Los Contratos de Acceso a Recursos Genéticos incluirán las condiciones señaladas en el art. 17 de la Decisión 391. Rígen para el acceso a los recursos genéticos las limitaciones establecidas en el art. 45 de la Decisión 391 y otras que pudieran ser establecidas por las instancias competentes del Ministerio de Desarrollo Sostenible, en mérito a estudios sobre la situación de las especies.

El acceso a recursos genéticos en áreas protegidas solo podrá realizarse previa suscripción de un Contrato Accesorio con la Dirección del Área Protegida involucrada, de conformidad con su plan de manejo, la categorización y zonificación de la misma y las normas legales vigentes sobre áreas protegidas.

No existen normas ni estrategias específicas que protejan la diversidad biológica respecto a los glaciares. Se interpreta que éstos están tutelados por la normativa aplicable a las áreas protegidas dentro de las que se encuentran situados. Los que no están en estas áreas carecen de protección.

En materia de humedales fue ratificada la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convención de Ramsar) por medio de la Ley 2.357 de fecha 7/5/02. No existe normativa que instrumente esta Convención.

El departamento que más sitios Ramsar posee es Santa Cruz (cuatro). En segundo orden se encuentran Potosí, Tarija, Oruro y La Paz, cada uno con un sitio.

Bolivia incluyó ocho sitios en la Lista de Humedales de Importancia Internacional. Sin embargo, aunque la Convención es ley de la República, aún no se dictaron normas específicas que se adapten a las necesidades y a la realidad del país.

Tabla 21: Sitios Ramsar

Nombre	Departamento	Superficie (en has)
Bañados del Izozog y el río Parapetí	Santa Cruz	615.882
Cuenca del Tzajara	Tarija	5.500
Lago Titicaca lado Boliviano	La Paz	800.000
Lagos Poopo y Uru Uru	Oruro	967.607
Laguna Colorada	Potosí	51.318
Laguna Concepción	Santa Cruz	31.124
Palmar de las Islas y Salinas de San José	Santa Cruz	856.754
Pantanal lado Boliviano	Santa Cruz	3.189.888
	Total	6.518.073

Cinco de los sitios, o parte de ellos, se encuentran en áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) y los tres restantes, como el Lago Titicaca, la Laguna Concepción y los Lagos Poopó y Uru Uru, se encuentran fuera de unidades de conservación, por lo que merecen una atención especial.

El Decreto Supremo 24.453 de 1996, relativo al Reglamento General de la Ley Forestal, define como servidumbres ecológicas a los humedales, pantanos, curichis, bofedales, áreas de afloramiento natural de agua y de recarga, incluyendo 50 metros a la redonda a partir de su periferia. Se exceptúan las áreas de anegamiento temporal, tradicionalmente utilizadas en aprovechamiento agropecuario y forestal. Establece como reserva ecológica los humedales de tamaño significativo (pantanos, curichis y otras zonas anegadizas). Por otra parte, el Reglamento de Contaminación Hídrica menciona que con el fin de conservar y proteger zonas pantanosas o bofedales se establecerá un régimen especial.

3. Colombia

Aguas

El Código de Recursos Naturales Renovables (CRNR), Decreto Ley 2.811 de 1974, que es la principal norma sustantiva ambiental del país, hace dos menciones expresas a los glaciares en la parte correspondiente a las *aguas no marítimas*¹⁶⁶. Allí se regula el aprovechamiento

¹⁶⁶ Este texto no parte de conceptos ecosistémicos para estructurar el marco jurídico ambiental colombiano, sino que regula cada uno de los recursos naturales por separado, adoptando como criterio de clasificación de su articulado, la división en capítulos diferentes para cada uno de dichos recursos (agua, flora, fauna, recursos hidrobiológicos, etcétera).

to de las aguas no marítimas en todos sus estados y formas, incluyendo expresamente las de los nevados y glaciares (art. 77, lit. h). De esta forma se entiende que la regulación de las aguas contenidas en estos ecosistemas es regida por las disposiciones sobre aguas no marítimas del CRNR y su reglamento en la materia (aprobado por Decreto 1.541 de 1978). Sin embargo, esta regulación no considera la protección de los glaciares como ecosistemas, sino al recurso agua que éstos contienen.

Dicho instrumento señala que las aguas son de dominio público¹⁶⁷, inalienables e imprescriptibles¹⁶⁸ y que salvo derechos adquiridos por particulares, también son bienes inalienables e imprescriptibles del Estado, entre otras, las áreas ocupadas por los nevados y los cauces de los glaciares (art. 83, CRNR). El Decreto 1541/78 desarrolla estos artículos del Código, estableciendo que son aguas de uso público¹⁶⁹ todas aquellas a las que se refiere el art. 77 del mismo, en todos sus estados y formas, mientras no nazcan y mueran en una misma heredad, sobre estas últimas se reconoce dominio privado (art. 5, Decreto 1541/78).

Dentro de las consecuencias directas relacionadas con el dominio que ejerce la nación sobre las aguas de uso público –como bienes inalienables, imprescriptibles e inembargables¹⁷⁰– está el hecho de que la adjudicación de baldíos no comprende la propiedad de las aguas, ni la de los bienes de que trata el art. 83 del CRNR que pertenecen al dominio público. Así los actos de enajenación de éstas se encuentran viciados de objeto ilícito. Toda transacción que hagan los propietarios de fundos en los que existan aguas de dominio público –cuando en el acto, negocio o transferencia de dominio del predio se incluyan también dichas aguas– adolecerán de nulidad absoluta. El dominio que ejerce la nación sobre las aguas de uso público implica la competencia del Estado para ejercer el control y la vigilancia sobre el uso y goce que hagan los particulares respecto de ellas, de acuerdo con las disposiciones del Código (arts. 7, 9 y 10, Decreto 1541/78). Fuera de esos dos artículos del CRNR, no existen más menciones a los glaciares en las disposiciones de aguas.

Humedales

La Resolución VIII.12 de la Convención Ramsar¹⁷¹ apunta a mejorar el uso racional y la conservación de los humedales de montaña. Reconoce que entre los humedales de montaña y

¹⁶⁷ La Corte Constitucional, en Sentencia T-150 de 1995, M.P.: Alejandro Martínez Caballero, señaló que el dominio público, lo constituye “el conjunto de bienes que la administración afecta al uso directo de la comunidad o que lo utiliza para servir a la sociedad”. Dentro del dominio público se distinguen dos clases de bienes: los fiscales (dentro de los cuales están los baldíos) y los bienes de uso público propiamente dichos.

¹⁶⁸ La condición de inalienables significa que no se pueden negociar, ni enajenar a ningún título (compraventa, donación, permuta, cesión, etc.), esto porque se encuentran fuera del comercio y por ello no es posible admitir actos jurídicos que impliquen título traslativo de dominio. Imprescriptibles quiere decir que no se pueden adquirir por prescripción que es uno de los modos previstos en el Código Civil para adquirir el dominio de las cosas, demostrando que ha poseído dicho bien con ánimo de señor y dueño, por un período de tiempo determinado en la ley.

¹⁶⁹ Los bienes de uso público son aquellos que pertenecen al Estado y que están afectados al uso común de todos los habitantes.

¹⁷⁰ El art. 63 de la Constitución dispone que los bienes de uso público son inalienables, imprescriptibles e inembargables.

¹⁷¹ Aprobada por Ley 357 de 1997.

aquellos situados a gran altura, se incluye a una amplia gama de lagos, ríos, arroyos, turberas, sistemas cársticos e “incluso vías de agua de deshielo que fluyen desde glaciares”. Esta Resolución también manifiesta su preocupación sobre el efecto que produce el cambio climático, que provoca la reducción de los glaciares y que da lugar a rápidos cambios en la distribución y en el funcionamiento de los humedales situados a gran altura. Refiere también a las repercusiones negativas que se producen sobre los sistemas fluviales río abajo. Además instruye que durante la COP 9 se proponga la realización de enmiendas al sistema de clasificación de tipos de humedales de la Convención, “para velar por que se incluyan todos los humedales de montaña, en particular los relacionados con los glaciares”.

Suelos

Las normas sobre suelos no refieren expresamente a los glaciares. El CRNR reconoce al suelo como un recurso natural renovable sujeto a sus disposiciones y prevé algunos artículos sobre la materia. Estos no fueron desarrollados por la normativa ambiental, que dejó el tema en manos de las normas agrarias, de reforma urbana y de las llamadas disposiciones de ordenamiento territorial, que establecieron pautas sobre este recurso desde su propia óptica. El Código establece, de manera general, que los suelos deben usarse de acuerdo con sus condiciones y que su uso potencial y su clasificación se determinará con base en los factores físicos, ecológicos y socioeconómicos de la región. Deben aplicarse técnicas de manejo que eviten la pérdida o degradación, que logren la recuperación y que aseguren la conservación de los suelos. Las personas que realicen actividades agrícolas, pecuarias, forestales o de infraestructura que puedan afectar los suelos están obligadas a llevar a cabo prácticas de conservación y recuperación.

Entre las facultades que tiene la administración en relación con los suelos se incluyen entre otras las siguientes:

- Velar por su conservación para prevenir y controlar fenómenos como la erosión, degradación, salinización o revenimiento;
- Intervenir el uso y manejo de los suelos baldíos y de los terrenos de propiedad privada cuando se presenten fenómenos de erosión, movimiento, salinización y en general, degradación por manejo inadecuado o por otras causas;
- Adoptar medidas de corrección, recuperación y conservación necesarias;
- Promover medidas preventivas sobre uso del suelo, que contribuyan a su conservación y a la de las aguas edáficas y de la humedad; y
- Controlar el uso de sustancias que puedan contaminar el suelo.

La autoridad debe establecer de acuerdo con las características de cada región y de conformidad con la pendiente de los terrenos, cuáles áreas se mantendrán bajo cobertura vegetal y las prácticas de cultivo o de conservación a que deben sujetarse.

Montañas

La Resolución 769 de 2002 del Ministerio de Ambiente se refiere a los ecosistemas de montaña y se dictó para “contribuir a la protección, conservación y sostenibilidad de los páramos”. La misma no hace referencia a los glaciares (solo los menciona en la definición de

páramo, para marcar el límite de este ecosistema), pese a la indisoluble relación existente entre ambos ecosistemas. Es importante entender cuál es el enfoque de esta Resolución, ya que la conservación de los páramos puede desligarse de la de los glaciares, cuando éstos continúan en el límite altitudinal.

La misma dispone que las autoridades ambientales competentes deben elaborar un estudio sobre el estado actual de los páramos sitios en su jurisdicción. El estudio de los páramos comprendidos en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales debe ser realizado por la Unidad de Parques, con la participación de las autoridades ambientales de la región y las comunidades asentadas en el respectivo páramo. Una vez realizado ese estudio, se identificarán los páramos que deben ser declarados bajo alguna de las categorías de manejo previstas en la legislación ambiental, para proceder posteriormente a su reserva y declaración por la autoridad ambiental competente. Asimismo determina que se deben elaborar e implementar planes de manejo ambientales para los páramos, con la participación de las comunidades asentadas en estos ecosistemas. Cuando el páramo esté declarado bajo alguna categoría de protección, el plan de manejo de la categoría respectiva hace las veces de aquel que ordena realizar esta Resolución.

En cuanto al régimen de usos de los páramos, la Resolución establece que por sus especiales características y las de sus ecosistemas adyacentes, todo proyecto, obra o actividad que se pretenda realizar en ellos debe atender los criterios de zonificación y ordenación ambiental que se definan en el plan de manejo y en las estrategias, modelos y alternativas de manejo sostenible contempladas, o los usos permitidos por la categoría de manejo bajo la cual se haya declarado.

El Programa de Diversidad Biológica de las Montañas, aprobado por la Conferencia de las Partes 7 (COP 7)¹⁷² del Convenio de Diversidad Biológica¹⁷³ mediante Decisión II/27, incluye un conjunto de medidas que se ocupan de las características y de los problemas específicos de los ecosistemas de montaña e invita a las Partes a determinar cuáles de esas medidas tienen prioridad en sus países, de acuerdo con las condiciones nacionales o locales. Esta Decisión solicita que se divulguen ejemplos de colaboración entre los habitantes de las montañas y los que viven en áreas adyacentes a éstas, tales como incentivos y acuerdos entre habitantes de tierras altas y tierras bajas.

Entre las características relacionadas con la diversidad biológica de las montañas, señala las interacciones que existen entre las tierras altas y tierras bajas, que caracterizan a los ecosistemas de montaña, con énfasis en la importancia de los sistemas de tierras altas para la gestión de los recursos hídricos y del suelo.

El Programa refiere expresamente a los glaciares en dos momentos: a) cuando fija el propósito general y el alcance del programa, disponiendo que éste se ocupa de las características y de los problemas específicos de la diversidad biológica de las montañas (por ejemplo, la fragilidad de los ecosistemas y las especies de montaña y su vulnerabilidad ante las per-

¹⁷² Séptima reunión de las Partes, Kuala Lumpur, febrero de 2004.

¹⁷³ Aprobado por Colombia mediante Ley 165 de 1994.

turbaciones humanas y naturales, en particular ante los cambios en el uso de la tierra y el cambio climático mundial, tales como la contracción de los glaciares y el aumento de las áreas de desertificación); y b) en la meta que busca impedir y mitigar los impactos de las amenazas fundamentales que pesan sobre la diversidad biológica de montañas, donde hace referencia a la necesidad de identificar los factores responsables y las posibles medidas para impedir la contracción de los glaciares en algunos sistemas montañosos y aplicar medidas para reducir al mínimo el impacto de este proceso en la diversidad biológica.

4. Chile

A pesar de la gran cantidad de glaciares existentes en el territorio nacional, no existe ninguna norma de protección de glaciares. Tan solo podríamos inferir de un modo indirecto, que los glaciares caerían bajo los términos de la política sectorial dictada en materia de recursos hídricos, a pesar de que ésta tampoco hace ninguna referencia expresa sobre ellos¹⁷⁴.

La explicación a esto podemos encontrarla en que las regulaciones sectoriales surgieron a medida que las actividades humanas y productivas lo demandaron. Desde las primeras décadas de la República fueron dictadas normas sobre minería, bosques, pesca y agua, entre otras, con enfoques acotados a la regulación de las actividades productivas. Por otro lado, los territorios y zonas de glaciares estuvieron y siguen estando alejados de la intervención humana, salvo contadas excepciones, como ocurre con el desarrollo de los centros de esquí, lo que explica la ausencia de regulación.

Sin perjuicio de ello, existen tres órdenes de regulación sectorial que tímidamente parecen comenzar a incorporar cierta preocupación regulatoria sobre hielos y glaciares, que se exponen a continuación.

Aguas

El Código de Aguas de 1981 es el más próximo a los glaciares en cuanto a su aplicación. Si bien no hace mención expresa a ellos, sus disposiciones son aplicables a los hielos y glaciares en cuanto recursos hídricos.

El derecho de aprovechamiento de aguas es la institución central de la legislación de aguas. Es un derecho real que recae sobre las aguas y consiste en el uso y goce de ellas, con los requisitos y en conformidad con las reglas que prescribe la ley. El derecho de aprovechamiento sobre las aguas es de su titular, quien puede usar, gozar y disponer de él en conformidad con la ley (art. 6 del Código de Aguas).

Pese a que el propio Código señala en su art. 20 que el derecho de aprovechamiento “se constituye originariamente por acto de autoridad y que la posesión de los derechos así constituidos se adquiere por la competente inscripción”, esta definición presenta la anomalía jurídica de otorgar a una declaración de voluntad unilateral del Estado sobre un bien

¹⁷⁴ Cfr. Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, Política Nacional de Recursos Hídricos, Chile, 1999.

nacional de uso público, el carácter de derecho real con los mismos atributos del dominio. Esto significa que mientras ordinariamente las declaraciones de voluntad de la administración son títulos precarios, como lo que acontece con los permisos y concesiones administrativas, en los derechos de aguas dicha declaración genera un estatuto de dominio pleno para el solicitante respecto al agua, equiparable a la propiedad privada del derecho civil, con todos sus atributos, lo que representa una distorsión y abuso del derecho administrativo respecto de sus reales alcances y finalidades.

El art. 12 clasifica los derechos de aprovechamiento en *consuntivos* y *no consuntivos*. Esta definición fue introducida por el Código y era desconocida hasta el año 1981 en el derecho chileno. Según el art. 13, el “derecho de aprovechamiento consuntivo es aquel que faculta a su titular para consumir totalmente las aguas en cualquier actividad”. En cambio, según el art. 14, el “derecho de aprovechamiento no consuntivo es aquel que permite emplear el agua sin consumirla y obliga a restituirla en la forma que lo determine el acto de adquisición o de constitución del derecho”.

Esta normativa, que podríamos denominar “clásica de aguas”, fue objeto de una reforma reciente, contenida en la Ley 20.017¹⁷⁵, que reforma el Código de Aguas en materia de derechos de aguas, conflictos sobre derechos de aguas, abuso de los derechos de aguas, facultades institucionales y disposiciones ambientales¹⁷⁶. Esta ley estableció algunas normas de carácter ambiental, como aquellas que establecen un caudal ecológico mínimo para otorgar derechos de aguas (art. 129 bis 1).

Debemos lamentar, sin embargo, que la nueva Ley 20.017 no contempla ni considera de modo alguno el tópico de los glaciares como fuente o recurso hídrico.

Forestal y áreas silvestres protegidas

La Ley 18.362¹⁷⁷ creó el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) y adopta criterios y principios acordes a una moderna concepción de la protección y conservación de la flora y de la fauna. Pese a que fue dictada a fines del año 1984, aún no se encuentra vigente, ya que según lo previsto por el art. 39, comenzará a regir a partir de la fecha en que entre en vigencia la Ley 18.348, que crea la Corporación Nacional Forestal y de Protección de Recursos Naturales Renovables (que aún no fue creada)¹⁷⁸. No obstante ello, la ley es usada corrientemente como práctica consuetudinaria e incluso invocada y reconocida por los tribunales en cuanto a sus principios y fines.

El SNASPE está conformado por los parques y reservas nacionales, monumentos naturales y reservas de regiones vírgenes. En la ley se establece una serie de obligaciones para el

¹⁷⁵ Promulgada el 11/5/05 y publicada en el Diario Oficial el 16/6/05.

¹⁷⁶ Para una visión sobre los alcances del proyecto de ley, así como de la legislación e institucionalidad sobre aguas en Chile, ver Orrego, J. P., *Legislación e institucionalidad para la gestión de las aguas*, Publicaciones Fundación Terram, Santiago de Chile, 2002.

¹⁷⁷ Publicada en el DO del 27/12/84.

¹⁷⁸ Castillo Sánchez, Marcelo, *Régimen jurídico de protección del medio ambiente*, Capítulo 7.

Estado con relación al SNASPE y su administración queda a cargo de la Corporación Nacional Forestal y de Protección de Recursos Naturales (CONAF).

La legislación sobre áreas silvestres protegidas no regula a los glaciares. Sin perjuicio de ello, los planes de manejo, en su calidad de instrumentos de gestión de cada unidad en particular, suelen hacer mención en sus objetivos y cuando refieren a la zonificación y a las normas de gestión, a las áreas en que los glaciares tienen una presencia significativa. Asimismo se contemplan algunas limitaciones para la ejecución de actividades en áreas protegidas, permitiéndose a lo sumo las labores de recreación, investigación o educación.

Con el objeto de ejemplificar el tratamiento normativo que tiene el tema de hielos y glaciares en alguno de los Planes de Manejo sobre Áreas Silvestres Protegidas, se mencionará el Plan de Manejo de la Reserva Nacional Río Cipreses, ubicada en la VI Región de Chile.

De acuerdo con el art. 3 del Decreto que creó la Reserva Nacional, ésta queda bajo la tutela y administración de la Corporación Nacional Forestal. La Reserva fue creada el 17 de octubre de 1985 mediante Decreto 127 del Ministerio de Agricultura¹⁷⁹. Su Plan de Manejo fue aprobado el 29 de septiembre de 1993 mediante la Resolución 315 de la Corporación Nacional Forestal.

Las geoformas identificadas son: glaciar Cipreses, Circo glaciar Coton, Valles Colgante Cotón, Ventisquero Cipreses, Morrenas, lecho del río de los Cipreses, Volcán Palomo y las cadenas montañosas circundantes.

El Plan de Manejo contempla una zona de protección administrativa denominada “Zona Primitiva”. Esta zona abarca todos los terrenos ubicados sobre la cota 1.750 msnm y tiene una superficie de 30.149,9 has, equivalente al 81% de la superficie total de la Reserva.

Esta zona corresponde a las áreas altoandinas, caracterizadas por terrenos montañosos rocosos, abruptos, en las que existen valles menores del tipo “colgado”. Gran parte de la zona presenta paredes rocosas y cumbres agudas, que conforman un paisaje representativo del ambiente cordillerano andino de la Zona Central de Chile.

Las altas cumbres se mantienen cubiertas de nieve y tienen glaciares, especialmente en su límite suroriental. Entre los cauces permanentes se destacan las quebradas de los Piuquenes, El Baule, El Relvo, El Arriero, El Colorado, El Torno y el estero Cajón de Medina. Otras fuentes de agua que abastecen cauces permanentes con su rebalse natural son las lagunas Los Piuquenes, Barrosa, del Rapiante y Morro de la Bandera.

Los objetivos de la zona son, entre otros, los siguientes: preservación el ambiente natural; puesta en valor de los recursos culturales (arte rupestre y sitios habitacionales); conservación de los hábitats de especies en peligro; facilitación de la realización de estudios científicos, educación ambiental y la realización de actividades de recreación primitiva, sin desarrollo de infraestructura.

¹⁷⁹ Publicado en el Diario Oficial del 6/1/86.

Las Normas de Manejo de la Zona Primitiva establecen que

- Debe evitarse cualquier tipo de alteración antrópica del glaciar Cipreses y de los cursos de agua;
- Se permitirán solamente formas de recreación primitivas, tales como excursionismo, andinismo, fotografía;
- Se facilitará la investigación autorizada oficialmente de los ambientes altoandinos y de la fauna allí existente;
- Se controlará el acceso de visitantes, manteniendo el uso bajo la Capacidad de Carga de la Zona;
- Se prohibirá la extracción de leña y corta de la vegetación arbórea y arbustiva;
- Se erradicará todo uso pastoril por ganado bovino, ovino o caprino; y
- Se mantendrán los senderos de acceso y de interpretación en buen estado de conservación.

Este es un instrumento regulatorio particular sin mayor sustento legal o reglamentario, pero es el único que ilustra acerca de una medida de conservación de glaciares en el país.

Otro ejemplo similar es la creación en el año 2003 del primer Parque Marino, denominado “Francisco Coloane” en torno a la Isla Carlos III en la XII Región de Magallanes, que comprende el glaciar Santa Inés que llega al mar¹⁸⁰. La protección del glaciar una vez más emana del estatuto de área protegida de la zona, que fue creada para la conservación de la fauna ballenera que habita en gran número en torno a la isla, y no para conservar el glaciar.

Ordenamiento territorial

La planificación del territorio en el país es un ámbito encomendado hasta el día de hoy casi enteramente a las leyes del mercado. No más del 20% del territorio chileno cuenta con algún tipo de planificación territorial, mayoritariamente por la vía de creación de áreas silvestres protegidas o de otro carácter similar (como algunas figuras de protección de los rasgos culturales y patrimoniales), o el establecimiento de planes reguladores solo generados para los asentamientos urbanos más relevantes de la Nación, como la ciudad de Santiago o Concepción. El resto, en términos generales, está dentro del comercio humano y jurídicamente es susceptible de actos civiles o de comercio, sin más limitaciones que los establecidos en la legislación común.

La legislación sobre ordenamiento o planificación territorial se limita a un grupo de leyes sobre urbanismo y construcciones, referidas a aspectos técnicos de la construcción, con

¹⁸⁰ DS 276 del 5/8/03 (DO 37.760, 15 de Enero de 2004) que declara área marina y costera protegida “Francisco Coloane” un sector del estrecho de Magallanes y fiordos adyacentes a la isla Carlos III y crea parque marino que indica, en la provincia de Magallanes, XII región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

mención a algunas restricciones a la urbanización. No contiene elementos sobre ordenación del territorio en el que la variable ambiental tenga gravitación alguna.

Solo el 4% del territorio se encuentra regulado bajo esta modalidad y la Ciudad de Santiago constituye el único ejemplo en el cual se cuenta con un instrumento de planificación territorial con elementos ambientales con incidencia en nuestra materia: el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS)¹⁸¹.

El PRMS contempla como zonas excluidas del desarrollo urbano, entre otras, a las denominadas “áreas de valor natural y/o de interés silvoagropecuario” (Capítulo 8.3). Ellas corresponden al territorio emplazado fuera de las áreas urbanizadas y urbanizables, que comprende las áreas de interés natural o paisajístico y/o que presentan vegetación y fauna silvestre, cursos o vertientes naturales de agua y que constituyen un patrimonio natural o cultural que debe ser protegido o preservado. Se incluyen asimismo en esta categoría aquellos territorios que presentan suelos arables clase I, II y III de capacidad de uso, algunos suelos de clase IV y suelos de aptitud ganadera y/o forestal. En estas áreas se permitirá la construcción de instalaciones de apoyo a su destino de recurso agrícola y las mínimas para su valoración paisajística. Se consideran en esta categoría las áreas de Valor Natural y las de Interés Silvoagropecuario.

Las Áreas de Valor Natural consideran a su vez las siguientes categorías: Áreas de Preservación Ecológica; Áreas de Protección Ecológica con Desarrollo Controlado y Áreas de Rehabilitación Ecológica.

Las “Áreas de Preservación Ecológica” (art. 8.3.1.1) son aquellas que serán mantenidas en estado natura, para asegurar y contribuir al equilibrio y calidad del medio ambiente y para preservar el patrimonio paisajístico. Son parte integrante de estas zonas los sectores altos de las cuencas y microcuencas hidrográficas; los reservorios de agua y cauces naturales; las áreas de preservación del recurso nieve, tanto para su preservación como fuente de agua potable y para evitar el emplazamiento de construcciones dentro de las canchas de esquí; las cumbres y los farellones; los enclaves de flora y refugios de fauna, como asimismo, los componentes paisajísticos destacados.

Quedarán integradas en esta zona las diversas áreas que tengan características de Áreas Silvestres Protegidas, tales como los Parques Nacionales; las Reservas Nacionales; las Áreas Complementarias a las Áreas Silvestres Protegidas y que corresponden a los Santuarios de la Naturaleza y Lugares de Interés Científico; y, en general, todas aquellas áreas que conforman Reservas Naturales, Monumentos Naturales y Áreas de Protección Existentes.

En estas áreas se permitirá el desarrollo de actividades que aseguren la permanencia de los valores naturales, restringiéndose su uso a los siguientes fines: científico, cultural, educativo, recreacional, deportivo y turístico, con las instalaciones y/o edificaciones mínimas e indispensables para su habilitación.

¹⁸¹ Plan regulador metropolitano de Santiago contenido en Resolución 20/97 del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago publicada en el Diario Oficial el 4/11/94.

Las normas que regirán estas actividades y las de los usos complementarios a ellas, tales como el equipamiento de seguridad, comunicaciones, salud, comercio y estacionamientos de uso público, serán definidas por la Secretaría Regional Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo atendiendo, en cada caso, sus características específicas y los estudios pertinentes aprobados por los organismos competentes que corresponda.

La aprobación de proyectos quedará condicionada en todos los casos a la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, realizado por el interesado, evaluado e informado favorablemente por los organismos que corresponda.

Las actividades agrícolas, ganaderas o forestales podrán desarrollarse en forma controlada, para lo cual los organismos competentes respectivos fijarán las condiciones pertinentes, mediante planes aprobados por dichos servicios. Éstos deberán incluir los sistemas de control y monitoreo correspondientes, que será condición para la autorización de funcionamiento de dichas actividades.

En las Áreas de Preservación Ecológica no se permiten divisiones prediales.

5. Ecuador

No existe normativa que regule de manera particular a los glaciares¹⁸². No obstante ello, a continuación se vinculará el tema con las normas existentes en otras áreas relacionadas.

Aguas

La Ley Especial de Aguas¹⁸³ que data del año de 1972 regula el aprovechamiento de las aguas marítimas, superficiales y atmosféricas de todo el territorio nacional, en todos sus estados físicos y formas. Esta norma regula de manera coherente pero insuficiente temas tales como: el dominio y uso de las aguas; concesiones de derecho de aprovechamiento y tarifas; conservación y contaminación de las aguas; orden de prelación de los usos de agua; tipos de aguas y su regulación; servidumbres; aprovechamientos comunes; directorios de aguas; jurisdicción y procedimiento.

Esta ley considera como “aguas” a las que están a la vista del hombre. Por lo tanto, la mayoría de las disposiciones contenidas en el ordenamiento jurídico son relativas a las aguas superficiales.

En el Reglamento de aplicación de la Ley de Aguas¹⁸⁴ se contemplan disposiciones relacionadas con la estructura orgánica del Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), en su

¹⁸² Esta aseveración tiene una sola excepción, ya que únicamente el Código Civil, en el art. 623, se refiere a los glaciares al incluirlos dentro de la categoría de los bienes nacionales de uso público.

¹⁸³ Decreto Supremo 369, RO 69 del 30/5/72.

¹⁸⁴ Reglamento General para la aplicación de la Ley de Aguas, Decreto Ejecutivo 3.609, ROE-1 del 20 de marzo (Normas pertinentes del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Agricultura).

calidad de autoridad hídrica nacional. El mismo está compuesto por el Consejo Consultivo de Aguas y las Agencias de Aguas como órganos administrativos y de gestión. Regula entre otras cuestiones los directorios de aguas; consejos de aguas; padrones de usuarios; tasas por servicio de riego y su recaudación; y tarifas únicas anuales de concesión de derechos de aprovechamiento de acuerdo con los usos.

Las principales normas sustantivas y de procedimiento que regulan el recurso se encuentran incorporadas en los siguientes cuerpos legales:

- Constitución;
- Códigos Civil, Penal, de la Salud y de la Policía Marítima;
- Ley Especial de Descentralización del Estado y Participación Social;
- Leyes de Gestión Ambiental; Prevención y Control de la Contaminación Ambiental; Desarrollo Agrario; Régimen Provincial; Régimen Municipal; de Creación de la Comisión de Estudios CEDEGE; del Instituto de Meteorología e Hidrología (INAMHI); Fomento de la Marina Mercante; Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre; Pesca y de Desarrollo Pesquero; Orgánica de Juntas Parroquiales; Modernización del Régimen del Sector Eléctrico;
- Decreto 2.224 de creación del Régimen Institucional del Agua;
- Reglamento de la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental; Norma de Calidad ambiental y de Descarga de Afluentes del Recurso Agua –incluido en el Texto Unificado de Legislación Ambiental–; Reglamento Ambiental de la Actividad Hidrocarburífera; Reglamento Ambiental de Actividades Mineras; Reglamento para la Cría y Cultivo de Especies Bioacuáticas; Reglamento Orgánico Funcional de PREDESUR;
- Estatuto del Régimen Jurídico Administrativo de la Presidencia de la República; Plan Nacional de Descentralización; y
- Tratados y convenios internacionales.

La normativa sobre recursos hídricos no contempla disposiciones relativas a la conservación de glaciares. Sin embargo, el art. 1 de la Ley de Aguas consagra que ésta “regulará el aprovechamiento de las aguas marítimas, superficiales, subterráneas y atmosféricas del territorio nacional, en todos sus estados físicos y formas”. Es posible deducir de su redacción, que tal vez el legislador tuvo la intención de regular el tema, al manifestar que regulará el aprovechamiento de las aguas en cualquier estado en el que se encuentre. Por tanto se podría hacer extensiva la regulación al agua contenida en los glaciares, así como al agua producida por el deshielo que corre por los cursos de agua superficiales.

Tabla 22: Principales normas relacionadas con la conservación y la contaminación¹⁸⁵

Norma	Contenido
Constitución	<p>Las disposiciones sobre la contaminación ambiental están relacionadas con el derecho de los ciudadanos a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación y a una calidad de vida que asegure la salud, alimentación, nutrición, agua potable y saneamiento ambiental.</p> <p>Algunos artículos establecen la obligatoriedad del Estado de proveer a la población una calidad de agua que esté dentro de los parámetros establecidos por la ley y aprobados por el Ministerio de Salud. La provisión de agua potable y saneamiento consta en el título "De los derechos de las personas".</p>
Ley Especial de Aguas (Decreto Supremo 369, RO 69 del 30/5/72)	<p>A partir del decreto de creación del CNRH¹⁸⁶, las funciones que estuvieron asignadas al ex INERHI fueron redistribuidas entre la entidad recién creada y las Corporaciones Regionales de Desarrollo (CRD). El CNRH debe realizar el control de la calidad del agua y las CRD, el control de la contaminación. Ello tuvo como objetivo la desconcentración de funciones, lo cual en la práctica no se cumplió totalmente. En el capítulo relativo a la conservación y contaminación, se subraya la necesidad de que la autoridad hídrica responda ante los usuarios por la disponibilidad del agua en cuanto a su cantidad, a través del desarrollo y protección de las cuencas hidrográficas, con base en los estudios cuya realización sea necesaria. La ley obliga a los usuarios a utilizar las aguas con eficiencia y economía, para contribuir a su conservación y prevenir cualquier tipo de contaminación.</p>
Código de la Salud	<p>Regula los siguientes temas: abastecimiento de agua potable en condiciones óptimas para el consumo humano; obligación de proteger las fuentes y cuencas hidrográficas que sirven para el abastecimiento de agua; prohibición expresa de descarga directa o indirecta de sustancias nocivas o indeseables que puedan contaminar o afectar la calidad sanitaria del agua y obstruir total o parcialmente las vías de suministro.</p> <p>Establece que los pozos y suministros privados de agua en las áreas servidas por acueductos de uso público serán clausurados o sellados provisional o definitivamente, cuando se compruebe que no ofrecen la seguridad de haber sido potabilizados.</p>

¹⁸⁵ La falta de una planificación hídrica actualizada impide contar con datos técnicos sobre algunos temas, entre ellos los niveles de contaminación de aguas en el ámbito nacional. Según datos del CNRH, la contaminación urbana es producida por las aguas servidas y los desechos sólidos. De estos últimos, aproximadamente el 27% de la población urbana y el 92% de la rural carecen de servicio de recolección de basura.

La contaminación industrial por el vertido de desechos peligrosos es representativa. La mayoría de las industrias carece de procedimientos apropiados y medidas de prevención para evitar este problema. Las medidas de prevención en procesos productivos que reduzcan la carga contaminante de desechos son incentivadas incluso por la propia Constitución, al incluir la posibilidad de que el Estado otorgue estímulos tributarios a quienes realicen acciones ambientalmente amigables.

El trabajo desempeñado por el CNRH para controlar la calidad de las aguas ha sido insuficiente, principalmente por el bajo presupuesto con que cuenta. Sin embargo, cabe destacar las labores realizadas por el Ministerio de Salud, la Subsecretaría de Agua Potable y Saneamiento Básico (SAPYSB) del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI), las municipalidades y las Juntas Administrativas de Agua Potable y Alcantarillado (JAAP).

¹⁸⁶ DE 2.516. RO 637; DE 2.677-A R.O. 680; DE 2.908. RO 749; DE 2.909. RO 749; DE 3.194. RO 811; DE 323. RO 72; DE 745S.182, MAG. 97. RO 90; MAG 330. RO 235; MAG 70. RO 62; DE 290. RO 69, CNRH 98-009. RO 75; DE 1.495. RO 326, CNRH 99-010. RO 332, CNRH 99-011. DE 332; CNRH 99-012. RO 332; DE 1.661. RO 357; DE 569. RO156.

Norma	Contenido
<p>Texto Unificado de Legislación Ambiental. Libro VI: De la calidad ambiental. Anexo I. Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: recurso agua</p>	<p>Esta norma armoniza de alguna manera las competencias y otras normas que se encontraban dispersas en diferentes entidades y leyes.</p> <p>Incluye los criterios de calidad para aguas de consumo humano y doméstico; para la preservación de flora y fauna en aguas dulces frías o cálidas y en aguas marinas y de estuarios; aguas subterráneas; uso agrícola; riego; uso con fines recreativos; uso pecuario; y normas de descarga de efluentes al sistema de alcantarillado público a un cuerpo de agua receptor, dulce o marino.</p>
<p>Ley de Gestión Ambiental (N° 2004-18 R.O. 10.09.04)</p>	<p>Contiene disposiciones que imponen a los organismos competentes que coordinen su accionar con el Ministerio del Ambiente para la implementación de los sistemas de control para la verificación del cumplimiento de las normas de calidad ambiental referentes al aire, agua, suelo, ruido, desechos y agentes contaminantes.</p> <p>Respecto a la obligatoriedad de los proyectos de contar con estudios de impacto ambiental, subraya la necesidad de estimar los efectos que podría causar el proyecto sobre la población humana; la biodiversidad; el suelo, aire, agua, paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área de intervención.</p>
<p>Ley Forestal</p>	<p>La incidencia de esta ley sobre el recurso agua es muy importante, debido a que en la parte referida a la declaratoria de bosques protectores establece como uno de los requisitos para obtener la aprobación del Ministerio del Ambiente, que el bosque esté situado en un área que permita controlar fenómenos pluviales y torrenciales; la preservación de cuencas hidrográficas o que se encuentre en una zona de investigación hidrológico-forestal. De acuerdo con esta ley, la declaratoria de bosques protectores puede ser solicitada de oficio o a petición de parte, y pueden ser bosques públicos o privados (en Ecuador el 91,1% son públicos)¹⁸⁷.</p>
<p>Reglamento ambiental de actividades mineras</p>	<p>Obliga a los titulares de derechos mineros que capten aguas de cuerpos hídricos superficiales o subterráneos para utilizarlas en sus labores, a devolverlas a un cauce superficial, en las condiciones establecidas en el plan de manejo ambiental (art. 55).</p> <p>En el Anexo 2 del reglamento, consta la disposición que establece que en el estudio preliminar de impacto ambiental –que deberá presentarse a la Dirección Nacional de Protección Ambiental del Ministerio de Energía– se haga constar la identificación y valoración cualitativa de impactos que originen las diferentes actividades iniciales de exploración minera sobre los cursos de aguas superficiales y subterráneas.</p>
<p>Reglamento ambiental de actividades hidrocarburíferas</p>	<p>Define a las aguas superficiales como masas de agua sobre la superficie de la tierra que conforman ríos, lagos, lagunas, pantanos y similares, sean éstos naturales o artificiales.</p> <p>Para evitar una posible contaminación de aguas, obliga a las empresas a realizar análisis del componente hídrico superficial en todas las fases de la actividad hidrocarburífera.</p> <p>En términos generales, las disposiciones prohíben el depósito en cuerpos de agua o drenajes naturales, de cualquier tipo de desecho o material de suelo o vegetal. Si una misma línea sísmica debe cruzar el mismo cuerpo de agua, la distancia mínima entre los cruces debe ser de 2 km, excepto en cauces meándricos y en otros aprobados por la Subsecretaría de Medio Ambiente.</p> <p>Prohíbe la descarga de agua en formación de cuerpos de agua, mientras no cumplan con los límites permisibles que constan en un cuadro incluido en el reglamento.</p> <p>Incluye parámetros para la perforación exploratoria y de avanzada que se realice en parques nacionales, reservas de producción faunística, reservas biológicas y manglares.</p>

¹⁸⁷ La dificultad de esta declaración radica en que para su obtención se requiere la presentación de un plan de manejo. Debido a la insuficiente capacidad administrativa y financiera del Ministerio, no se realiza el monitoreo para verificar el cumplimiento efectivo de estos planes. De esta manera se facilita la realización

Tabla 23: Servidumbres

Norma	Contenido
Ley Especial de Aguas (Decreto Supremo 369, RO 69 de 30/5/72)	<p>La ley clasifica a las servidumbres en naturales y forzosas: las primeras son aquellas en las que los predios inferiores reciben las aguas que descienden naturalmente del predio superior, sin injerencia humana. Si los propietarios de dichos predios desean modificar el curso de las aguas, deben pedir autorización al INERHI (actualmente CNRH), siempre que no cause perjuicios a terceros; las segundas son las de acueducto –y sus conexas– de presa, bocatoma, descarga, partidor y abrevadero.</p> <p>La ley señala el tratamiento que se dará a cada una de ellas. Se incluyen en la ley los casos de extinción de servidumbres y sus consecuencias.</p>
Código Civil (la Ley de Aguas incluye los principios contenidos en el Código Civil, por lo que hubiera resultado conveniente remitir a éste su tratamiento)	<p>El Código las trata ampliamente y refiere a las siguientes cuestiones: definición, objeto, caracteres y clasificación. En el caso de las servidumbres naturales, señala que no podrán aprovecharse con fines distintos a aquellos para los fueron constituidas, salvo acuerdo entre los interesados, debidamente autorizados por las Agencias de Agua.</p> <p>Las servidumbres forzosas (como las de acueducto) necesitan la intervención de las Agencias de Agua para fijar el trazado y las características técnicas que debe tener el acueducto, el que conciliará en lo posible los intereses de las partes y en lo dudoso fallará a favor del predio sirviente.</p> <p>La autoridad fijará el monto a pagar en concepto de las servidumbres y autorizará el incremento de caudal al cauce común, que debe contar con un estudio técnico, económico y todo otro que sea necesario.</p>
Reglamento de la Ley de Aguas (modificaciones)	<p>La aprobación de las reformas al reglamento de la Ley de Aguas en el año 2001¹⁸⁸ modificó por completo el sistema de cobro de tarifas imperante en el país hasta ese momento. Hasta esa fecha (1972), la tarifa que pagaba el concesionario, de acuerdo con la Ley de Aguas, era de 1.000 sucres (40 dólares en ese tiempo). Las reformas al reglamento surgieron por la necesidad del CNRH de contar con un ingreso que le permitiera cumplir con las responsabilidades que le asigna la ley y lograr un mínimo porcentaje de autogestión. Antes de las reformas, el Consejo contaba con un ingreso mínimo por el pago de las concesiones de derechos de aprovechamiento, que en la mayoría de los casos era incobrable por las distancias existentes entre las Agencias de Agua y los predios rurales¹⁸⁹.</p> <p>En el caso de aguas superficiales, la tarifa para el riego es de 0,0000344 millonésimas de dólar por cada metro cúbico. Los que incumplan las disposiciones sobre la construcción de la obra de medición, pagarán 0,0000588 millonésimas de dólar por cada metro cúbico.</p> <p>Las tarifas de concesión de aguas para generar fuerza mecánica se establecen en relación con la potencia instalada, y se cobra por cada caballo de fuerza (1,72/HP). Para fines industriales se incluye una tabla de valores que depende del volumen de agua utilizado.</p> <p>Para las aguas de mesa minerales y no minerales, los concesionarios pagarán diez milésimas de dólar por cada litro concesionado. Las concesiones de aguas termales y no termales con fines recreativos pagarán dieciséis milésimas de dólar por cada metro cúbico utilizado en las piscinas, según los días de uso autorizados a la semana.</p> <p>Para la producción de energía eléctrica la tarifa es de trescientas cuarenta y cuatro diez millonésimas de dólar por cada metro cúbico utilizado.</p> <p>En la ley y el reglamento se omiten las tarifas por vertidos contaminantes. No obstante ello, algunos municipios crearon a través de ordenanzas municipales, ciertos cobros por vertidos.</p>

de acciones contrarias a lo establecido en el plan de manejo, que produzcan niveles de contaminación de la cuenca, sin que esta situación llegue a conocimiento de las autoridades competentes.

¹⁸⁸ DE 1.836. RO 425 del 3/10/01.

¹⁸⁹ El presupuesto de la entidad para el año 2002 fue de \$ 860.000, incluido el ingreso con cargo al presupuesto general del Estado y el cobro de tarifas por el aprovechamiento de aguas.

Tabla 24: Infracciones y sanciones

Norma	Contenido
Ley Especial de Aguas (Decreto Supremo 369, RO 69 del 30/5/72) "Infracciones y Penas"	<p>Las disposiciones de esta norma referidas al tema requieren una pronta actualización. Las multas en caso de infracción a la ley o al reglamento, se cobran según la gravedad y circunstancias de la infracción, pero son mínimas. En caso de reincidencia, se contemplan sanciones administrativas. La más severa de éstas es la suspensión del derecho de aprovechamiento. Además, el infractor deberá devolver las cosas a su estado anterior, reponer las defensas naturales o artificiales y pagar el costo de su reposición. En todos los casos será responsable de los daños y perjuicios ocasionados.</p> <p>Las infracciones y la imposición de sanciones están a cargo del jefe de la Agencia o Distrito en cuya jurisdicción se hubieren cometido, quien debe desarrollar por su cuenta el proceso de juzgamiento que más se adapte a la realidad de su circunscripción.</p>
Código Penal	<p>En las últimas reformas al Código Penal, realizadas el 25 de enero de 2000, se introducen los delitos y contravenciones ambientales que incluyen disposiciones que podrían ser aplicadas en caso de inobservancia a la Ley de Aguas y su reglamento¹⁹⁰. El juez podrá ordenar, como medida cautelar, la suspensión inmediata de la actividad contaminante y/o la clausura definitiva o temporal del establecimiento contraventor, sin perjuicio de lo que pueda ordenar la autoridad competente en materia ambiental.</p>

Tabla 25: Aguas minerales, termales y medicinales¹⁹¹

Norma	Contenido
Ley Especial de Aguas (Decreto Supremo 369, RO 69 del 30/5/72) "Infracciones y Penas"	<p>El Consejo Nacional de Recursos Hídricos tendrá a su cargo el estudio y control de la explotación y explotación de las aguas minerales, termales y medicinales y deberá inventariar, clasificar y evaluar la utilidad terapéutica, industrial, turística de dichas fuentes dentro de los plazos que se señale en el Reglamento, en coordinación con la Dirección General de Turismo y previa realización del dictamen técnico del Ministerio de Salud.</p> <p>Las aguas minerales, termales y medicinales se explotarán preferentemente por el Estado, las municipalidades o mediante concesiones de derecho de aprovechamiento a particulares y previa celebración de contratos de asociación, para destinarlas a centros de recuperación, balnearios, plantas de envase, entre otros.</p>
Reglamento de la Ley de Aguas	<p>Aguas minerales: Se consideran aguas minerales a todas las que emergen del suelo en la forma natural o por trabajos hidráulicos, y que por sus características físicas, físico químicas, por sus componentes químicos o sus gases disueltos, o por todos estos factores en conjunto, son susceptibles de consumo o de aplicación terapéutica de cualquier clase, bajo criterio medicinal.</p>

¹⁹⁰ El que infringiere las normas sobre protección del ambiente, vertiendo residuos de cualquier naturaleza, por encima de los límites fijados por la ley; si tal acción causare o pudiere causar perjuicio o alteraciones a la flora, fauna, el potencial genético, los recursos hidrobiológicos o la biodiversidad, serán reprimidos con prisión de uno a tres años, si el hecho no constituyere un delito más severamente reprimido (art. 437, Ley Reformatoria al Código Penal). La pena será de tres a cinco años de prisión cuando: a) los actos previstos en el artículo anterior ocasionen daños a la salud de las personas o a sus bienes, b) los actos contaminantes afecten gravemente recursos naturales necesarios para la actividad económica (art. 437 C). Será sancionado con prisión de cinco a siete días, y multa de cinco a diez salarios mínimos vitales generales, todo aquel que: d) arroje desperdicios o aguas contaminantes (art. 607 A, Ley Reformatoria al Código Penal).

¹⁹¹ Estos tipos de aguas tienen relación con los glaciares porque brotan a la superficie, debido al origen volcánico del suelo y afloran en las áreas circundantes a los mismos.

Norma	Contenido
	<p>Aguas medicinales: Se consideran aguas medicinales naturales a las susceptibles de aplicación médica, sean o no termales. Para su concesión, el Consejo Nacional de Recursos Hídricos exigirá al peticionario la presentación del informe del Ministerio de Salud Pública referente al uso a que se destinará el agua¹⁹².</p> <p>Las aguas minerales son aprovechadas en menor grado por las comunidades indígenas y muy utilizadas por grandes empresas comercializadoras de agua mineral, las que obtuvieron concesiones de derecho de aprovechamiento. Por tal motivo, el Consejo Nacional de Recursos Hídricos procederá en cada caso a señalar el área de protección de las fuentes de agua mineral. En este caso, los propietarios de las superficies comprendidas dentro de las áreas de protección están obligados a acatar las disposiciones técnicas de la autoridad, no abrir pozos sépticos y permitir que el propietario o concesionario de la fuente realice todos los trabajos necesarios de captación o adecuación de la fuente. El concesionario de estas fuentes de agua tiene la obligación de realizar los trabajos de protección y conservación de las mismas.</p> <p>El valor que deberán pagar los concesionarios por la obtención del derecho de aprovechamiento de aguas termales y no termales con fines recreativos es de dieciséis milésimas de dólar por cada metro cúbico utilizado en las piscinas.</p>

Bosques

El proceso de deforestación y degradación de bosques es uno de los problemas más graves que afectan al Ecuador. La concepción errada del Estado de considerar desde la época de la colonia a los bosques como “tierras baldías” e improductivas y el hecho de declarar a grandes extensiones de tierras ocupadas por comunidades y etnias locales, como tierras del “Patrimonio Forestal del Estado” sin considerar los derechos consuetudinarios que les han hecho propietarios de estas tierras generación tras generación, son las principales causas de tal situación.

Esta realidad se complica aún más, ya que la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre es inaplicable, debido al impacto producido por el aumento de la tala comercial, principalmente en la zona de la costa y en la Amazonía. Las empresas siguen operando fuera de las áreas de concesiones; no respetan los planes de manejo ni reforestan; compran tierras a precios mínimos sin exigir al vendedor respaldos que acrediten la verdadera propiedad de la tierra y construyen carreteras de acceso en contra de toda norma ambiental.

Por las razones mencionadas, a partir del año 1999, el Ministerio del Ambiente inició un proceso de cambio en la Gestión Forestal del país. Diseñó la Estrategia para el Desarrollo

¹⁹² En Ecuador se pueden encontrar innumerables fuentes de aguas termales que son aprovechadas por particulares que brindan servicios en distintos complejos turísticos a lo largo del país. De la misma forma, se han llevado a cabo proyectos turísticos con la participación de comunidades indígenas que viven en las zonas alrededor de los volcanes. A través de éstos, la propia comunidad luego de obtener un derecho de aprovechamiento de parte del Consejo Nacional de Recursos Hídricos, construyó pequeñas piscinas de aguas termales y a cambio de una entrada que tiene un valor bastante bajo y la venta de comida, captan pocos recursos que son utilizados para obras de beneficio comunitario como la construcción de canales de agua, mantenimiento, obras de recuperación de suelo degradado.

Forestal Sustentable del Ecuador, cuyos objetivos estuvieron encaminados a detener la pérdida de los bosques nativos, conservar y manejar los bosques y los recursos existentes en las áreas protegidas, restaurar las tierras de aptitud forestal y asegurar la participación de la sociedad.

Los lineamientos de la Estrategia para la valoración de bosques nativos apuntan a fomentar y exigir el cumplimiento de los planes de manejo, desarrollar el concepto de “pago por servicios ambientales”, favorecer los procesos de certificación voluntaria y democratizar la forestación a través de un “Sistema de Tercerización del PLANFOR”.

Se contemplan allí conceptos financieros tomados de experiencias de otros países, tales como la creación del Fondo Nacional de Conservación (FONAFORC); promoción de créditos preferenciales para el establecimiento de plantaciones forestales; tercerización de la administración de las áreas protegidas; y condonación de la deuda externa para el financiamiento del manejo forestal sustentable.

La Estrategia promueve la articulación de las dimensiones socioculturales, éticas, de género y generacionales en los programas y proyectos que se ejecuten, para fortalecer la capacidad de gestión local y propiciar la conformación de consejos consultivos forestales en el nivel local, regional y nacional (en la sección que refiere al Fortalecimiento de la Participación de la Sociedad Civil).

A su vez se propusieron en la Estrategia las siguientes acciones, a los fines de la Modernización Institucional y de Organización: desarrollo y consolidación de la Autoridad Forestal del Estado, en el marco de la administración del Ministerio del Ambiente; creación del sistema de Rectoría Forestal; reforma del Reglamento de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre; impulso del Anteproyecto de Ley para el Desarrollo Forestal Sustentable; implementación de la norma básica para el manejo Forestal Sustentable; y desarrollo e implementación de normas legales orientadas al manejo Forestal Sustentable.

El Ministerio del Ambiente impulsó el Proyecto de Ley para el Desarrollo Forestal Sustentable con relativo éxito. Luego de un arduo proceso de negociación con la mayoría de los actores involucrados, se acordó una Propuesta de Ley. Si bien ésta no refleja la totalidad de los intereses de algunos grupos, ingresó a la Presidencia de la República para su revisión preliminar. Cuatro años después de su presentación la propuesta seguía aún en la dependencia encargada del tema en la Presidencia, sin haberse emitido observación positiva o negativa alguna. Existe la percepción generalizada de que debido a los grandes intereses involucrados, se pretende favorecer de alguna manera los intereses económicos del sector exportador.

Debido a la dificultad planteada para la aprobación del nuevo Proyecto de Ley y para agilizar el trámite, el Ministerio del Ambiente generó una Propuesta de Reformas al Reglamento de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre vigente¹⁹³. Debido a la intensidad del proceso de difusión de la Estrategia y del Proyecto de Ley, la propues-

¹⁹³ DE 346. RO 73 del 9/5/00.

ta casi no tuvo objeción y fue enviada al Poder Ejecutivo, que lo aprobó sin efectuar modificaciones sustanciales. Actualmente las Reformas al Reglamento se encuentran incorporadas en el Libro III del Texto Unificado de Legislación Secundaria (del Régimen Forestal)¹⁹⁴.

Las principales reformas propuestas fueron las siguientes:

- Eliminación del requerimiento de la Patente Anual de Funcionamiento para la instalación y funcionamiento de aserraderos, depósitos, industrias forestales y empresas comercializadoras que trabajan con madera; inscripción de éstos en el registro forestal y pago de una tasa única;
- Obligatoriedad de contar con un Plan de Manejo Integral para el aprovechamiento del recurso forestal;
- Establecimiento de criterios e indicadores para el manejo Forestal sustentable (exigencia de programas de aprovechamiento forestal sustentable);
- Declaratoria de Ecosistemas altamente lesionables. En el caso de los ecosistemas nativos –en especial páramos, humedales y bosques nativos– tal declaratoria debe existir cualquiera fuere el grado de su intervención, debido a su importancia en la provisión de servicios ecológicos y ambientales;
- Establecimiento de la posibilidad de efectuar un manejo forestal sustentable en los Bosques Protectores; e
- Inclusión de la figura del Regente Forestal para la ejecución del Control Forestal (elaboración, ejecución de planes de manejo integral y de programas de aprovechamiento forestal sustentable).

Mediante el Acuerdo Ministerial 50¹⁹⁵, se aprobó la Normativa para el Manejo Forestal Sustentable para el Aprovechamiento de la Madera de Bosque Húmedo y Plantaciones Forestales y la Normativa para el Manejo Forestal Sustentable para el Aprovechamiento de Madera. Si bien estas últimas regulaciones aclaran el modo en que debe realizarse el aprovechamiento forestal, existieron algunas críticas acerca del procedimiento utilizado para su aprobación, debido a que no se tuvo en cuenta la realidad en la que se encuentran los pobladores locales. Estas críticas señalan que las prohibiciones de talas y las exigencias de planes de explotación forestal sustentable hubieran sido viables si los pobladores tuvieran la certeza de que son propietarios de las tierras. Al no ser así, existe poca colaboración por parte de los pobladores y hasta el día de hoy no creen en la utilidad de las nuevas regulaciones promovidas por el Ministerio del Ambiente.

Las políticas gubernamentales que trataron de promover la conservación de bosques se limitaron a los bosques que se encuentran en las áreas legalmente protegidas. La conservación y el manejo de los bosques fuera de estas áreas quedaron a la merced de las fuer-

¹⁹⁴ DE 3.516. ROE-2 del 31/3/03.

¹⁹⁵ Publicado en el Registro Oficial 124 del 24/7/00.

zas del mercado y de un mecanismo que diezma el potencial que estos bosques podrían representar para el país y para la mejora de la calidad de vida de sus pobladores. Al no existir un equilibrio entre el aporte real que hacen los bienes forestales y los recursos potenciales existentes, la tasa de deforestación en el país se encuentra entre las más altas del mundo¹⁹⁶.

Suelos

La norma que regula este tema es fundamentalmente la Ley de Gestión Ambiental y la Ley de Desarrollo Agrario. En el ámbito nacional, le corresponde al Ministerio del Ambiente la elaboración de la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial. La elaboración de los planes de sección en el área urbana está a cargo de los Municipios y en el área rural, del Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través de la formulación del Plan de Uso, Manejo y Zonificación de Suelos.

La Ley de Gestión Ambiental en el Título relativo a los “Instrumentos de Gestión Ambiental” determina la necesidad de formular el Plan de Ordenamiento Territorial como un instrumento de aplicación obligatoria. A tal efecto, el Ministerio del Ambiente es la autoridad encargada de coordinar su elaboración, conjuntamente con la institución responsable del sistema nacional de planificación y con la participación de aquellas instituciones que tienen competencia en la materia.

El Plan de Ordenamiento Territorial deberá coincidir con el desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio, e incluirá la zonificación económica, social y ecológica del país, sobre la base de la capacidad de uso de los ecosistemas, las necesidades de protección del ambiente, el respeto a la propiedad ancestral de tierras comunitarias, la conservación de los recursos naturales y del patrimonio natural de áreas protegidas.

Por su parte, la Ley de Desarrollo Agrario regula el uso del suelo en el sector rural e incluye normas encaminadas a lograr el fomento, desarrollo y protección integrales del sector agrario, garantizar la alimentación de todos los ecuatorianos e incrementar la exportación de sus excedentes, en el marco de un manejo sustentable de los recursos naturales y del ecosistema. La ley garantiza la propiedad de la tierra que está sujeta a producción y regula la colonización dirigida y espontánea, con el fin de mejorar la condición de vida del campesino.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería debe formular el Plan de Uso, Manejo y Zonificación de Suelos, sobre la base de un proceso de consulta y participación. El contenido del Plan deberá incluir:

- El detalle de la participación y de las consultas realizadas en el nivel local y regional y los criterios considerados para su calificación;
- La designación de las autoridades coordinadoras de las actividades públicas del área, elegidas preferentemente entre las corporaciones regionales de desarrollo, solicitando la cooperación de las autoridades del régimen seccional autónomo;

¹⁹⁶ Programa de Bosques-PROFOR- omponente Ecuador, *Documento de Proyecto*, Ministerio del Ambiente, febrero de 2000.

- La zonificación según las actividades productivas principales, que deberá tomarse en cuenta en las acciones que ejecuten las instituciones gubernamentales y en las concesiones, autorizaciones y permisos que se concedan para las actividades particulares;
- La referencia a los estudios de impacto ambiental existentes y de su plan de manejo;
- La vocación de los suelos de conformidad con los estudios realizados por la División de Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Agricultura;
- Las regulaciones sobre el uso racional del suelo en las diferentes zonas;
- Identificación de los problemas ecológicos relacionados con la disponibilidad del agua; inundaciones, procesos de erosión y otras consideraciones de vulnerabilidad ambiental; y
- La caracterización regional tomando como unidad las cuencas hidrográficas.

La mayoría de las instituciones públicas encargadas de llevar adelante el proceso de planificación territorial y uso del suelo coincidió en que su ejecución es bastante compleja, debido a que el Ministerio del Ambiente no llevó adelante la elaboración de la Estrategia. Por tal motivo se están desarrollando algunas iniciativas de regulación y ordenamiento del territorio en el nivel provincial y municipal.

La Gestión Ambiental Provincial también requiere del Diseño y Ejecución de un Plan de Ordenamiento Territorial, que considere la zonificación y planificación de los distintos Municipios y sus respectivos planes reguladores de desarrollo físico cantonal y planes reguladores de desarrollo urbano, amparados en la Ley de Régimen Municipal.

Siguiendo esta línea, el Consejo Provincial de Pichincha, a través de la Subdirección de Ambiente, impulsó la elaboración de un Anteproyecto de Ley de Planificación Física y Ordenamiento Territorial. El mismo apunta a convertirse en un instrumento de la planificación física y de expresión espacial de las políticas económicas, sociales, culturales y ecológicas de la sociedad. Según se incluye en los considerandos, la inexistencia de la Ley (entendida como directriz unificadora y homogénea para un desarrollo territorial sobre la base de un ordenamiento equilibrado de los asentamientos humanos, donde se articule lo urbano y lo rural y se proteja el medio ambiente de manera de propender al desarrollo sustentable) favorece la ocupación del territorio con características negativas para la economía y la sociedad.

El Ordenamiento Territorial, de acuerdo con lo establecido en el Anteproyecto, fortalece el proceso de descentralización administrativa, asignando a los ámbitos nacional, provincial, municipal y parroquial, responsabilidades y competencias definidas.

En el nivel municipal, la Ley de Régimen Municipal establece la necesidad de que cada Municipio formule un Plan de Uso y Ocupación del Suelo. Dicho Plan debería tener su base jurídica en el Plan General de Desarrollo Territorial. En el caso del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, se publicó una Ordenanza en la cual se incluyen dentro de los diferentes usos del suelo, el de protección ecológica. El mismo es entendido como aquel destinado al mantenimiento de las características ecosistémicas del medio natural que no fueron alterados significativamente por la actividad humana y que por razones de calidad ambiental y equilibrio ecológico deben conservarse. A efectos de garantizar la protección

del ambiente, la asignación del uso y ocupación del suelo considera como elementos limitativos de urbanización de los predios a los siguientes: pendientes (máximo 30%); áreas de riesgo, áreas de quebradas y de orografía especial; áreas de valor paisajístico, histórico, arqueológico y ecológico (conservación de flora y fauna)¹⁹⁷.

6. Perú

Aguas

A partir de la Ley General de Aguas de 1969¹⁹⁸, se dictaron diversos reglamentos y disposiciones legales orientados a regular la “institucionalidad” de la gestión de los recursos hídricos y los dos principales objetivos de su manejo: la conservación y preservación de su calidad.

La Ley vigente estableció un régimen legislativo de las aguas, considerándolas como un bien público, afirmando al Estado como el único titular de las aguas en el territorio nacional en cualquier estado que ellas se encuentren (sólido, líquido o gaseoso), incluidas las subterráneas, marítimas, minero medicinales y atmosféricas, conforme se detalló en el art. 4, en un listado simplemente enumerativo. Este art. señala entre otras cuestiones, que las aguas reguladas son las siguientes: del mar que se extiende hasta las doscientas millas; de los golfos, bahías, ensenadas y esteros; atmosféricas; los nevados y glaciares; de los lagos, lagunas y embalses de formación natural o artificial.

El Estado es el titular de la propiedad o dominio de todas las aguas, propiedad que se define además como inalienable e imprescriptible. Debido al carácter de bien público del agua, es de interés de la Nación y por ende obligación del Estado, la conservación, preservación e incremento de los recursos hídricos (art. 2 de la ley). El Estado deberá a su vez formular la política general de su utilización y desarrollo, y planificar y administrar sus usos de modo que ellos tiendan a efectuarse en forma múltiple, económica y racional.

Los particulares, en su papel de usuarios, deberán cumplir con ciertas obligaciones, tales como las siguientes: emplear las aguas con eficiencia y economía, en el lugar y con el objeto para el que le sean otorgadas; construir y mantener las instalaciones y obras hidráulicas propias en condiciones adecuadas para el uso, evacuación y avenimiento de las aguas; contribuir proporcionalmente a la conservación y mantenimiento de los cauces, estructuras hidráulicas, caminos de vigilancia y demás obras e instalaciones comunes, así como a la construcción de las necesarias; utilizar las aguas sin perjuicio de otros usos; y no tomar mayor cantidad de agua que la otorgada, sujetándose a las regulaciones y limitaciones establecidas de conformidad con la Ley (art. 20).

Luego de un debate de más de ocho años sobre la necesidad de modificar la Ley General de Aguas vigente de 1969, se creó, mediante Decreto Supremo 122-2002-PCM publicado

¹⁹⁷ Anexo a la Ordenanza de Zonificación que contiene el Plan de Uso y Ocupación del Suelo, RO 181 del 1/10/03.

¹⁹⁸ Decreto Ley 17.752.

el 5 de diciembre de 2002, una Comisión Técnica Multisectorial encargada de elaborar un Proyecto de Ley de Aguas que busca conciliar las posiciones de los sectores involucrados en el uso del recurso hídrico. El 25 de abril de 2003 se hizo una publicación previa del Proyecto de Ley para su discusión y posterior aprobación.

Este Proyecto busca mejorar el marco legislativo en relación con la gestión integrada de cuencas; hacer una valoración social, económica y ambiental del recurso; y promover la participación de los usuarios y la sostenibilidad en el aprovechamiento de un recurso que no por ser renovable deja de ser cada vez más escaso. Por otro lado dejó planteados ciertos interrogantes que no resolverían problemas tales como los del uso especulativo de los derechos de agua; las dificultades en el acceso a los derechos de agua en función de la poca transparencia y asimetría de la información; el acaparamiento por grandes inversionistas en desmedro de poblaciones; y problemas causados por la inexistencia de mecanismos apropiados para la solución de conflictos sobre aguas. La preocupación que se plantea es si el Proyecto de Ley, cuya orientación principal es la de definir la naturaleza económica del recurso agua y otorgar “derechos de propiedad” en el sentido económico y no jurídico, es capaz de evitar situaciones como las descritas y balancear esta naturaleza económica con su naturaleza básica de recurso natural, renovable pero escaso, que requiere de reglas para su protección y aprovechamiento sostenible.

Bosques

En el año 2000 con la promulgación de la Ley 27.308¹⁹⁹ se modificó sustancialmente el marco político y legal, a partir del cual se realiza la actividad forestal en el país. La nueva Ley introduce mecanismos nuevos respecto a la forma en que se desarrollaba esta actividad en el país. Así la figura de la concesión, con atributos de derecho real, que otorga al concesionario la facultad de usar y disfrutar el recurso y disponer y reivindicar el título de la concesión, es el mecanismo a partir del cual se otorgan derechos para el aprovechamiento de recursos forestales con fines maderables y a su vez para recursos no maderables del bosque.

La Ley Forestal, su Reglamento²⁰⁰ y las normas complementarias establecen categorías de ordenamiento forestal creándose como categorías para el aprovechamiento forestal los Bosques de Producción Permanente, sobre los cuales se otorgan a través de concursos o subastas públicas, derechos para el aprovechamiento forestal.

La legislación introdujo exigencias orientadas a garantizar que la actividad forestal se desarrolle bajo principios de aprovechamiento sostenible, estableciendo la obligación de presentar Planes de Manejo Forestal, dentro de los que se incluye la obligación de presentar el Estudio de Impacto Ambiental y los Planes Operativos Anuales.

La Ley y el Reglamento establecen mecanismos para la “institucionalidad” forestal, de los que podemos destacar la creación del organismo de supervisión y control OSINFOR, a

¹⁹⁹ Ley 27.308, Ley Forestal y de Fauna Silvestre publicada el 16/7/00.

²⁰⁰ Reglamento Ley Forestal y de Fauna Silvestre. Decreto Supremo 014-2001-AG publicado el 9/4/01.

cargo del INRENA, por una modificación de las normas, ya que esta entidad estaba originalmente asignada a la Presidencia del Consejo de Ministros.

Se crea el Consejo Nacional Consultivo de Política Forestal (CONAFOR) como organismo consultivo del más alto nivel del Ministerio de Agricultura y el Fondo de Promoción del Desarrollo Forestal y el FONDEBOSQUE como entidad privada encargada de facilitar mecanismos de financiamiento a favor de los operadores forestales. El INRENA es el encargado de llevar el inventario, evaluación, catastro y registro oficial de los recursos forestales a nivel nacional, así como la actualización respectiva.

En relación con los glaciares, aun cuando no hay una referencia expresa a ellos, es pertinente mencionar que dentro del ordenamiento de la superficie forestal del país se considera el patrimonio forestal nacional que comprende siete categorías: bosques de producción, bosques para aprovechamiento futuro, bosques en tierras de protección, tierras de protección, áreas naturales protegidas, bosques en comunidades nativas y campesinas y bosques locales.

Los bosques en tierras de protección, categoría vinculada a los glaciares, son superficies destinadas principalmente a preservar los suelos, mantener el equilibrio hídrico, conservar y proteger los bosques ribereños orientados al manejo de cuencas para proteger la diversidad biológica y la conservación del ambiente.

Otro tema relevante es el referido a las concesiones por servicios ambientales. En este punto es preciso señalar que, si bien la ley dispuso dentro de las denominadas concesiones con fines no maderables a las concesiones por servicios ambientales, las mismas no son desarrolladas en el Reglamento, ya que se consdiera que éstas pueden ser desarrolladas en todas las otras concesiones, incluso en aquellas otorgadas con fines maderables.

A su vez, la ley estableció preceptos referidos a la indemnización por servicios ambientales y señala que el Estado implementará mecanismos de indemnización por los efectos de la contaminación producida por el consumo de combustibles fósiles. FONDEBOSQUE es señalada como la entidad que administraría los recursos provenientes de esta compensación. Sin embargo, aun cuando se estableció que el 2005 se iniciaría la utilización de este mecanismo, ello no ocurrió aún y no pareciera existir la suficiente voluntad política para ponerlo en marcha.

Montañas

Es preciso señalar que el 26 de noviembre de 2004 se publicó el Reglamento de Guías de Montaña, sin perjuicio de las iniciativas nacionales e internacionales referidas a ecosistemas de montaña, como las desarrolladas por los Proyectos de Empresas de la Gran Minería por la Puna y los ejecutados por el Instituto de Montaña a través del Grupo Huascarán y los que se desarrollarán posteriormente en relación al tratamiento que se da al Parque Nacional de Huascarán ubicado en la zona de mayor presencia de glaciares en el Departamento de Ancash²⁰¹. El mismo tiene por objeto definir las funciones y normar el procedimiento de

²⁰¹ Reglamento de Guías de Montaña, Decreto Supremo 028-2004-MINCETUR, pub. 26/11/04.

acreditación y supervisión de la prestación de servicios de los guías de montaña en el nivel nacional.

Si bien es cierto que la Guía antes referida no incorpora un tratamiento expreso en relación con la conservación de ecosistemas glaciares, cabe mencionarlo aquí debido a que las disposiciones orientadas a regular la prestación de servicios por Guías de Montaña producen claras consecuencias en relación con los objetivos de conservación de estos ecosistemas. Así por ejemplo, se establece como una de las obligaciones de los guías de montaña, velar por la integridad del patrimonio natural y cultural y poner en conocimiento de las autoridades cualquier transgresión a las normas vigentes.

La Ley General del Ambiente establece en su art. 100 la obligación del Estado de proteger los ecosistemas de montaña, adoptándose medidas para promover el desarrollo de la diversidad biológica y el desarrollo de corredores ecológicos que integren las potencialidades de las diferentes vertientes de las montañas.

Minería

El Instituto de Geología y Minería²⁰² tiene la competencia desde el año 1977, para “efectuar estudios glaciológicos tendientes a elaborar el inventario y catálogo de los glaciares y lagunas del país”. Este instituto posteriormente se fusionó con otro organismo para la formación del Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET)²⁰³, en cuyo ámbito se creó la Dirección de Glaciología y Seguridad. Dentro de las funciones generales del INGEMMET se estableció la de “efectuar estudios glaciológicos, para elaborar el inventario y catálogo de glaciares y lagunas glaciares, así como ejecutar obras de seguridad en las lagunas glaciares del territorio nacional”.

En el Plan Sectorial de Prevención y Atención de Desastres del Ministerio de Energía y Minas en setiembre de 2004 se identifica como peligro potencial en el desarrollo de actividades sectoriales, al fenómeno de desglaciación y las consecuencias que ella genera en la presencia de desastres naturales. Frente a ello se reconoce el papel que juegan los instrumentos de gestión ambiental, tales como el Estudio de Impacto Ambiental o el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental para prever estas situaciones. Par hacer frente a ellos se establecen planes sectoriales para los subsectores de minería, hidrocarburos y electricidad, orientados mayormente a la prevención de riesgos y manejo de desastres.

7. Venezuela

Aguas

La Ley Forestal de Suelos y Aguas²⁰⁴ contempla la conservación, fomento y aprovechamiento del recurso y declara de utilidad pública a la protección de las cuencas hidrográficas. Asi-

²⁰² Ley Orgánica del Instituto de Geología y Minería. Decreto Ley 21.791 del 16/2/77.

²⁰³ Decreto Ley 22.631 del 15/8/79.

²⁰⁴ Como se infiere de su mismo nombre, es un cuerpo legal que comprende la conservación, fomento y aprovechamiento de: 1) los bosques y sus productos, 2) los suelos y 3) las aguas. Fue publicada en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 1.004 Extraordinario del 26/1/66.

mismo señala los mecanismos de control para el aprovechamiento del recurso y establece categorías de áreas protegidas para su protección y administración²⁰⁵. Difícilmente podría entenderse abarcada la protección de los glaciares, pues tales normas refieren a las aguas continentales (superficiales y subterráneas) en su carácter de fuentes de aprovechamiento directo del recurso (representadas fundamentalmente por ríos, manantiales, lagos, lagunas y demás cursos de agua, corrientes y caídas de agua y pozos). La redacción de la norma no hace posible ampliar entonces su ámbito de aplicación a los glaciares²⁰⁶.

La antigüedad de dicha norma hizo que fuera necesaria una reforma que hiciera posible contar con una normativa más completa, amplia y moderna. Fue así que se presentó el Proyecto de Ley de Aguas, que fue aprobado en primera discusión en la Asamblea Nacional. El objeto fundamental de este Proyecto es regular la gestión integral de las aguas como elemento indispensable para el desarrollo sustentable del país. Con la aprobación de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela el tratamiento del agua adquirió rango constitucional. Todas las aguas se consideran entonces como “bienes de dominio público de la Nación, insustituibles para la vida y el desarrollo”. Se establece a su vez en la Constitución que “la ley establecerá las disposiciones necesarias a fin de garantizar su protección, aprovechamiento y recuperación, respetando las fases del ciclo hidrológico y los criterios de ordenación del territorio”.

El citado Proyecto surge dentro de ese marco, y al referir la Constitución al ciclo hidrológico, se abre la puerta hacia la posibilidad de proteger a las aguas, independientemente del estado físico y la forma en que se encuentren. Es de esta manera que el Proyecto de Ley de Aguas alude a “todos los recursos hídricos del país, continentales, marinos e insulares, superficiales y subterráneos, incluyendo tanto los cuerpos de agua naturales como artificiales”. Asimismo detalla que las aguas superficiales están constituidas por los cuerpos de agua naturales y artificiales que incluyen los cauces de corrientes naturales, continuas y discontinuas, así como los lechos de los lagos, lagunas y embalses. Por otra parte también refiere a los humedales naturales, definiéndolos como la variedad de hábitats acuáticos “tales como pantanos, turberas, llanuras de aluvión, ríos y lagos o zonas costeras como marismas, manglares y praderas de pastos marinos, arrecifes de coral y otras zonas marinas de una profundidad no superior a seis metros en marea baja”.

A lo largo del Proyecto se mencionan varios tipos de aguas, ecosistemas y elementos relacionados. Aunque no se menciona a los glaciares, la protección podría hacerse extensiva a ellos, ya que constituyen otra forma de existencia del recurso hídrico y no habría razón para excluirlos de su ámbito de protección. Sin embargo, existe un vacío al respecto, y aunque

²⁰⁵ Se crean las Zonas Protectoras, figura destinada a proteger las zonas que constituyen los contornos o márgenes de los cuerpos de agua (manantiales, ríos, lagos y lagunas) .

²⁰⁶ Otras normas relacionadas que desarrollan la materia de aguas son: Normas sobre la Regulación y el Control del Aprovechamiento de los Recursos Hídricos y de las Cuencas Hidrográficas, que tienen por objeto compatibilizar la oferta de recursos hídricos con las demandas existentes, y Normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos, que tienen como objetivo primario el control de la calidad de los cuerpos de agua, definida en función de sus usos actuales y potenciales.

podría hacerse una interpretación extensiva de la manera indicada, éste no deja de ser una debilidad del proyecto de ley.

Bosques

Los bosques están regulados por la Ley Forestal de Suelos y de Aguas, que declara de interés público su conservación, fomento y utilización racional y la prevención, control y extinción de incendios forestales y la repoblación forestal. Esta Ley también crea y define varias categorías de Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE)²⁰⁷.

Los Parques Nacionales constituyen una categoría con fines de protección. Es precisamente en esta categoría donde fueron declarados los espacios donde están ubicados los únicos glaciares presentes en el territorio venezolano.

Otras categorías creadas por la norma son las Reservas Forestales y Áreas Boscosas, que se declaran en terrenos de propiedad pública o privada respectivamente, para destinarlos a la producción forestal permanente. A pesar de no tratarse de una categoría de protección *per se*, es un presupuesto indispensable que el aprovechamiento sea sustentable y para ello debe ceñirse a Planes de Ordenación y Manejo Forestal, que fijen los lineamientos atendiendo a las características del ecosistema²⁰⁸.

El Estado persigue como objetivo la conservación de todos los bosques del país, estuvieren o no sometidos al régimen especial. Por tal motivo se exigen también permisos, autorizaciones y evaluaciones ambientales para aquellas áreas no declaradas como ABRAE, para minimizar los posibles impactos de las actividades humanas en los bosques en general, con su consecuente repercusión en los bienes y servicios ambientales asociados. Cabe destacar que esta legislación no vincula de manera alguna los controles y regulaciones establecidas con el tema de los glaciares.

Costas

El Decreto Ley de Zonas Costeras²⁰⁹ establece como premisa la gestión integrada de las zonas costeras y regula la administración, uso y manejo de estas áreas para lograr su conservación y aprovechamiento sustentable. La misma incluye, entre otras cuestiones, las siguientes: protección de la diversidad biológica; control de las actividades capaces de degradar el ambiente y contaminación proveniente de fuentes terrestres y acuáticas; tratamiento de aguas servidas y efluentes; y la valoración económica de los recursos naturales.

Este instrumento legal incluye el manejo de cuencas como lineamiento de la gestión integrada de las zonas costeras. Se garantizará el manejo, protección, conservación y aprovechamiento sustentable de las cuencas hidrográficas que drenen hacia las zonas costeras, orientado a controlar y mitigar los efectos de la erosión, así como a controlar el aporte de sedimentos, nutrientes y contaminantes a las zonas costeras.

²⁰⁷ La Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio dicta los lineamientos generales para todas las categorías de ABRAE.

²⁰⁸ Asimismo, estas áreas deben contar con su respectivo Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso.

²⁰⁹ Decreto 1.468 del 27/9/01 publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 37.319 del 7/11/01.

Una de sus principales innovaciones es la definición integral de las costas y riberas de la República como “zonas costeras”, entendidas como interacción agua-tierra. Esto significa que se regulan ecosistemas marinos, lacustres y fluviales lo cual implicaría que la norma fuera aplicable a las zonas donde se encuentran las lagunas glaciares.

Montañas

No existe legislación específica referida a las montañas. Son aplicables al tema las disposiciones de la Ley Orgánica del Ambiente, Ley Forestal de Suelos y Aguas y Ley de Diversidad Biológica.

Suelo

La norma aplicable al tema es la Ley Forestal de Suelos y Aguas, si bien son escasas las disposiciones referidas a este recurso. Se señala allí que los suelos deben usarse de acuerdo con su capacidad agrológica específica y que su aprovechamiento debe hacerse en forma tal que se mantenga su integridad física y su capacidad productora, tomando en cuenta su fertilidad, inclinación, grado de erosión y otros factores.

Estas normas son complementadas por el reglamento de la ley²¹⁰, que establece las actividades que pueden realizarse en los suelos de acuerdo con su pendiente. Define las medidas de conservación que deberán ponerse en práctica en los cultivos y demás actividades agropecuarias y obliga a los usuarios de los suelos a observar todas las medidas tendientes a prevenir y controlar la erosión de los mimos.

Existen además otras normas aplicables, tales como las siguientes:

- Normas sobre Movimientos de Tierra y Conservación Ambiental²¹¹: establecen las condiciones bajo las cuales deben realizarse las actividades de deforestación, movimientos de tierra, estabilización de taludes, arborización, áreas verdes y todo lo relacionado con la protección de los suelos, con indicaciones sobre los valores, límites y criterios de aplicación;
- Normas Ambientales para la Apertura de Picas y Construcción de Vías de Acceso²¹²: se estipula que las especificaciones para el diseño de vías de acceso y las técnicas a emplear en la construcción de las mismas deberán estar ajustadas a las características topográficas y del suelo que se presenten a lo largo de la ruta. Se establece en algunos casos el deber de evitar la remoción total de la vegetación para conservar la cobertura protectora del suelo; y
- Normas para Regular la Afectación de los Recursos Renovables Asociada a la Exploración y Extracción de Minerales²¹³.

²¹⁰ Publicado en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 2.022 Extraordinario del 28/4/77.

²¹¹ Decreto 2.212, publicado en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4.418 del 27/4/92.

²¹² Decreto 2.226, publicado en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4.418 del 27/4/92.

²¹³ Decreto 2.219, publicado en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4.418 del 27/4/92.

8 Análisis de la consideración del tema en políticas y legislación sectoriales

1. Argentina

No existe ni política ni normativa específica en materia de glaciares. Son aplicables a ellos los presupuestos mínimos de protección fijados en la Ley General del Ambiente y las normas ambientales y sobre recursos naturales ya mencionadas, en las materias relacionadas.

2. Bolivia

No existen políticas ni legislación específica referida a los glaciares. Son aplicables al tema las normas sobre aguas y áreas protegidas.

3. Colombia

Si bien no fueron dictadas políticas ni normativa expresa referida a los glaciares, existen en cambio numerosas políticas ambientales (25 aproximadamente) cuya implementación puede tener alguna incidencia en las medidas locales que puede adoptar el país, para reducir la vulnerabilidad de los glaciares ante ciertos fenómenos.

Estas políticas, que consagran para su puesta en marcha una gran cantidad de acciones, no cuentan con un sistema de monitoreo y seguimiento y su implementación exigiría una enorme cantidad de recursos humanos y financieros, motivo por el cual se hace imposible su total implementación por las autoridades. Sin embargo, el valor de estos documentos está dado por el hecho de que diagnostican con seriedad cada uno de los temas tratados y hacen un gran esfuerzo por considerar el conjunto de estrategias, acciones e instrumentos que deben ejecutar las autoridades para responder efectivamente a las causas y problemas identificados.

Cada nuevo gobierno identifica aquellos temas a los que dará prioridad. El plan de desarrollo del actual gobierno ordena implementar la política de páramos y de humedales y consolidar el Sistema de Áreas Protegidas del país, cuestiones que están muy relacionadas con las acciones para la conservación de los glaciares.

En relación con la legislación sectorial, solo la de aguas continentales hace mención expresa a los nevados y glaciares al referirse al agua contenida en ellos. Por su parte, la legislación del Sistema de Parques Nacionales es aplicable a los glaciares del país, ya que todos están declarados bajo esta categoría. El resto de la normativa sectorial contribuye con aportes diversos, los cuales debidamente interpretados y adecuadamente relacionados con los glaciares pueden contribuir a su conservación.

4. Chile

No existen políticas ni legislación específica referida a los glaciares.

En materia forestal existe alguna mención casual al tema en los planes de manejo de áreas silvestres protegidas, que contienen o comprenden zonas de glaciares que fueron categorizadas como subzonas ajenas a la intervención humana. Esta circunstancia no obedece para nada a una regla general, ni a una política, sino más bien a un mayor rigor en la elaboración técnica de planes de manejo más modernos.

5. Ecuador

No existen políticas ni legislación específica referida a los glaciares. Son aplicables las normas ambientales y sobre recursos naturales que tengan conexión con el tema.

6. Perú

Se hace referencia a los glaciares en distintas regulaciones en cuanto a la necesidad de monitorear su situación, pero sin precisar las medidas o acciones concretas que deberán adoptarse para remediar la situación de retroceso que atraviesan. No existen políticas de mediano o largo plazo, directas o indirectas, que pudieran ayudar a detener el retroceso de los glaciares.

7. Venezuela

La consideración del tema de los glaciares en normas o políticas sectoriales es prácticamente inexistente. Sin embargo, sin proponérselo directamente, contribuyen a la conservación de los glaciares, pues se enmarcan en la premisa del desarrollo sustentable. A partir de la aprobación de la Constitución de 1999, el ambiente se declara un componente transversal y determinante. Ésta contiene un capítulo ambiental que consagra el derecho individual y colectivo a disfrutar de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado, y contempla “la protección del ambiente” como razón para establecer límites legales a las actividades económicas. Asimismo, por virtud de otros artículos, la “protección del ambiente” se convierte en uno de los fundamentos del régimen socioeconómico de la República y la “sustentabilidad” se incorpora como uno de los fines del Estado.

Los glaciares y su conservación tienen por ahora el mayor y más cercano apoyo en las políticas y en la legislación sobre ordenación del territorio. Esta materia tiene un significativo desarrollo en el país, donde se hicieron algunas consideraciones a los ambientes glaciares de manera directa a través de la creación y ordenación de un área protegida particular (Parque Nacional) y de manera tangencial, a través de los Planes Nacional y Estadual de ordenación del territorio.

La referencia que se hizo al tema en las normas y políticas de recursos hídricos también es tangencial. A pesar de que los glaciares no fueron mencionados como tales y no hubo alguna inclusión específica respecto de ellos, podemos encontrar algunos elementos que pueden ser utilizados en provecho de los glaciares. Tal es el caso de los artículos contenidos en la Ley Forestal de Suelos y Aguas, en la Ley Orgánica del Ambiente y fundamentalmente, en

el proyecto de Ley de Aguas en curso, en los que se menciona el agua en términos generales, lo que permitiría incorporar el agua que conforma los glaciares. Si bien estos elementos constituyen teóricamente una base para la tutela de los glaciares, no se realizaron acciones, programas o proyectos según este enfoque.

El resto de las materias sectoriales no establecen ninguna relación explícita con el tema de los glaciares. Eso ocurre por ejemplo en materia forestal y minera, donde no encontramos alguna consideración particular, más que el principio elemental de no permitirse tales actividades en las áreas protegidas en los que se encuentren los glaciares.

En la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica publicada por el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, se identifican entre los ecosistemas frágiles los páramos andinos. En sus lineamientos incluye la realización de programas de utilización turística de ecosistemas con un mínimo impacto negativo, respetando la capacidad de carga de los ecosistemas. En este punto se menciona al páramo como ecosistema sensible en el que se debe tener mayor cuidado. Sin embargo, en el programa de conservación de humedales planteado en la Estrategia, se destaca que el país posee una amplia variedad de humedales “conformados principalmente por sabanas inundables, morichales, bosques de pantano, ríos y embales”, sin mencionar específicamente los humedales andinos²¹⁴.

El Proyecto Páramo Andino, que constituye una iniciativa financiada por el GEF/FMAM (Fondo Mundial para el Ambiente) implementada a través del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), apunta a la conservación integral de este ecosistema en los cuatro países sudamericanos que lo poseen: Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú. El objetivo es originar y hacer más dinámicas las propuestas de investigación tanto en el campo biológico como social, que buscan la conservación de la biodiversidad de los páramos andinos y las funciones hidrológicas que ellos ofrecen. El principal resultado que se persigue está relacionando con la conservación y el uso sostenible de este ecosistema de alta montaña, y con la provisión equitativa de beneficios a los responsables de su manejo. Los esfuerzos adelantados en cada uno de estos países redundará en acciones que protejan el páramo y brinden las mejores condiciones para la convivencia humana con los recursos naturales allí almacenados.

²¹⁴ Torres, Denis Alexander, “Humedales alto-andinos de Venezuela, una prioridad para la conservación”. Consultar en: www.analitica.com/va/ambiente/opinion/9857145.asp.

Según el autor: “Si bien en la región andina no tenemos humedales de gran extensión, proliferan pequeñas lagunas, sobre todo en las partes más elevadas de los páramos, que en conjunto constituyen una importante red de humedales de montaña. Las lagunas de origen glacial y periglacial son los testigos de la erosión a que fueron sometidos los valles andinos cubiertos por lenguas glaciares, principalmente durante el último período frío del cuaternario. Fundidos los hielos, quedaron un sinnúmero de pequeñas depresiones que luego fueron cubiertas por agua de lluvia y de los cursos de agua que a esas depresiones llegaron. Precisamente son estas lagunas las que sirven de fuente de alimentación y de nacimiento a muchos de los principales ríos andinos, conjuntamente con las depresiones turbo-pantanosas que existen también en los altos páramos, las cuales frecuentemente son el producto de la colmatación y secamiento de lagunas precedentes. Solo contadas lagunas alto-andinas no tienen origen glacial” en: <http://www.analitica.com/va/ambiente/opinion/9857145.asp>.

9 Estrategias nacionales en la materia e inclusión del tema en la planificación del territorio

1. Argentina

Tal como se indicó en el capítulo 5, cuando se desarrolló el tema ordenamiento del territorio, no existe en el nivel nacional un esquema de ordenamiento territorial, ni políticas específicas o estrategias en la materia. Menos aun referidas a los glaciares en particular.

En las provincias, si bien como ya se explicó, existe en algunos casos normativa sobre ordenamiento territorial (por ejemplo, la Ley 2.951 de Río Negro, que incluye la protección de la calidad del paisaje y manutención de un adecuado nivel de calidad del agua y playas), ésta no contiene disposiciones específicas referidas a glaciares.

2. Bolivia

Durante la última década, el gobierno adoptó el ordenamiento territorial como una política de Estado orientada a organizar el uso y la ocupación de territorio. Sin embargo, no existen Planes de Ordenamiento Territorial para glaciares, ni tampoco en las áreas donde se encuentran los mismos. Tal es así que en las zonas donde se ubican los glaciares, no se identificó ningún plan de ordenamiento territorial en el nivel departamental (La Paz, Oruro y Potosí), sino que solo proyectos (Oruro). Tampoco pudo identificarse en el nivel municipal plan alguno. También en este caso se interpreta que son aplicables las normas relativas al recurso agua y áreas protegidas (en el caso en que los glaciares que estén dentro de tales áreas).

3. Colombia

Este tema se desarrolla en el país en relación con los glaciares principalmente a través de dos estrategias de planificación: en la adopción de planes de ordenamiento territorial por los municipios y en la declaración de cuencas en ordenación por la CAR.

La Constitución, en su art. 313, otorgó a los concejos municipales²¹⁵, entre otras funciones, la de reglamentar el uso del suelo²¹⁶ y dictar las normas para el control, la preservación y la

²¹⁵ Son órganos administrativos colegiados elegidos por votación popular que tienen funciones reglamentarias, expiden acuerdos municipales que son actos administrativos (no tienen función legislativa ya que ésta se mantiene centralizada en el Congreso de la República).

²¹⁶ Esta previsión contenida en el art. 313, CP, no es una facultad absoluta de los municipios, ya que tal competencia debe interpretarse en concordancia con la manifestación del art. 334, CP, que señala que la dirección general de la economía está a cargo del Estado que intervendrá por mandato de la ley, en la explo-

defensa del patrimonio ecológico del municipio. Estas competencias constitucionales fueron desarrolladas por la Ley 99 de 1993 en su art. 65 y por la Ley 388 de 1997²¹⁷. Conforme a la Ley 388, los municipios y distritos tienen la responsabilidad de elaborar Planes de Ordenamiento Territorial (POT)²¹⁸, para lo que deben clasificar sus suelos en urbanos, rurales y de expansión. Dentro de estas tres clases pueden establecer las categorías de suelo suburbano y de protección²¹⁹.

Los municipios y distritos deben considerar ciertos aspectos ambientales en la elaboración de sus POT, que tienen tres componentes:

- el general, que incluye la adopción de las políticas de largo plazo para la ocupación, aprovechamiento y manejo del suelo y de los recursos naturales, así como el señalamiento de las áreas de reserva y medidas para la protección del ambiente, conservación de los recursos naturales y defensa del paisaje;
- el urbano, que prevé la delimitación de las áreas de protección de los recursos naturales y paisajísticos; y
- el rural, en el que se deben señalar las condiciones de protección, conservación y mejoramiento de las zonas de producción agropecuaria y forestal y la delimitación de las áreas de conservación y protección de los recursos naturales, paisajísticos, geográficos y ambientales.

La Ley 388 dispuso que en la elaboración de planes de ordenamiento territorial, los municipios y distritos deben respetar lo establecido por las normas jerárquicamente superiores que se refieren a regulaciones supramunicipales, que no pueden ser modificadas a través del POT. Entre ellas se mencionan las siguientes:

tación de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados, para conseguir, entre otros fines, el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y la preservación de ambiente sano. A lo cual se ha referido la Corte Constitucional expresando que al Congreso le corresponde expedir normas que contengan las regulaciones mínimas que hagan posible definir las condiciones básicas que garanticen la salvaguarda de los intereses nacionales en esta materia, sin menoscabar el núcleo esencial de la autonomía que la Constitución reconoce a los municipios.

²¹⁷ Modifica la llamada Ley de Reforma Urbana (Ley 9 de 1989) y dicta disposiciones sobre usos del suelo y Planes de Ordenamiento Territorial (POT) de los municipios y distritos.

²¹⁸ La Ley 388 establece las denominaciones que reciben los planes de ordenamiento del territorio según el número de habitantes que tenga un municipio o distrito, así : a) Planes de ordenamiento territorial: distritos y municipios con población superior a 100.000 habitantes; b) Planes básicos de ordenamiento territorial: municipios con población entre 30.000 y 100.000 habitantes; y c) Esquemas de ordenamiento territorial: municipios con población inferior a 30.000 habitantes. Cuando en este trabajo se refieren a los POT incluyen los tres.

²¹⁹ El suelo de protección está “constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados dentro de cualquiera de las anteriores clases, que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras, para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse” (art. 35).

- Disposiciones que reglamentan el uso y funcionamiento de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y las reservas forestales nacionales;
- Directrices y normas expedidas por las entidades del sistema nacional ambiental sobre ordenamiento del territorio, como las limitaciones derivadas del estatuto de zonificación de uso adecuado del territorio y las regulaciones nacionales sobre uso del suelo en lo concerniente exclusivamente a sus aspectos ambientales;
- Disposiciones producidas por la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción, en cuanto a la reserva, alinderamiento, administración o sustracción de áreas protegidas de carácter regional, así como las dadas por las autoridades ambientales para la conservación de las áreas de especial importancia ecosistémica; y
- Políticas, directrices y regulaciones sobre prevención de amenazas y riesgos naturales, localización de las áreas de riesgo para asentamientos humanos y estrategias de manejo de zonas expuestas.

De esta manera, los municipios no pueden desconocer, cambiar o invadir declaraciones de áreas protegidas realizadas por el Ministerio o por las CAR, ya que éstas obligan al municipio a considerarlas y reconocerlas dentro de sus propios planes de ordenamiento, tal como existen.

Esto adquiere especial relevancia para el tema de los glaciares, ya que todos los existentes en el país se encuentran declarados como áreas del Sistema de Parques Nacionales. Los municipios no pueden variar o modificar el uso del suelo en tales ecosistemas, sino que deben limitarse a respetar la declaración existente, donde los usos del suelo, las actividades permitidas o prohibidas se rigen por la legislación de Parques Nacionales.

Lo expuesto debe relacionarse con algunas normas contenidas en el Código de Minas (Ley 685 de 2001), que dispone que en la elaboración de los planes de ordenamiento territorial la autoridad se sujetará a la información geológico minera disponible, así como a lo dispuesto en ese Código sobre zonas de reservas especiales y zonas excluibles de la minería²²⁰.

²²⁰ El art. 34 del Código de Minas dispone: “Zonas excluibles de la minería. No podrán ejecutarse trabajos y obras de exploración y explotación mineras en zonas declaradas y delimitadas conforme a la normatividad vigente como de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables o del ambiente y que, de acuerdo con las disposiciones legales sobre la materia, expresamente excluyan dichos trabajos y obras.

Las zonas de exclusión mencionadas serán las que se constituyan conforme a las disposiciones vigentes, como *áreas que integran el sistema de parques nacionales naturales*, parques naturales de carácter regional y zonas de reserva forestales. Estas zonas para producir estos efectos, deberán ser delimitadas geográficamente por la autoridad ambiental con base en estudios técnicos, sociales y ambientales con la colaboración de la autoridad minera, en aquellas áreas de interés minero.

Para que puedan excluirse o restringirse trabajos y obras de exploración y explotación mineras en las zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables o del ambiente, el acto que las declare deberá estar expresamente motivado en estudios que determinen la incompatibilidad o restricción en relación con las actividades mineras.

No obstante, la autoridad minera previo acto administrativo fundamentado de la autoridad ambiental que decrete la sustracción del área requerida, podrá autorizar que en las zonas mencionadas en el presente

Entre tales zonas se encuentran las áreas protegidas y las áreas del Sistema de Parques Nacionales, donde la actividad minera está prohibida por el Decreto 622 de 1977.

El Programa Páramo se encamina hacia la planificación ambiental del territorio, para avanzar hacia el manejo ecosistémico sostenible –que busca consolidar procesos de planificación ambiental a partir de la inclusión del enfoque ecosistémico en los POT de los municipios con ecosistemas de páramo– y la implementación de planes de manejo de los ecosistemas de páramo. A su vez, apunta al apoyo de las CAR²²¹ en el desarrollo de los principios de la visión ecosistémica, para su inclusión en los POT en el caso de los municipios de alta montaña que tengan este bioma. En relación con el tema de desastres y zonas de riesgo, el Programa citado dispone que se deben incorporar en los POT y en los planes de manejo ambiental, los factores de riesgo ecológico y de incidencia en la ocurrencia de desastres naturales en la alta montaña.

Con respecto a las Cuencas en Ordenación, cabe señalar que el CRNR prevé un área de manejo especial²²², que es una figura para la planeación de uso y manejo de los recursos de la cuenca denominado cuenca en ordenación, reglamentada por el Decreto 1.729 de 2002²²³. De conformidad con el art. 316 del CRNR, se entiende por ordenación de una cuenca, la planeación del uso coordinado del suelo, agua, fauna y flora de ésta. La ordenación de una cuenca es un marco para planear el futuro desarrollo integral de la misma. Esta declaración es realizada por las CAR²²⁴ y tiene como objetivo principal orientar y regular las actividades de los usuarios, de manera tal que mantenga o restablezca un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de los recursos naturales y la preservación de la estructura física y biótica de la cuenca y de los recursos hídricos.

El Decreto 1.729 asigna al IDEAM la función de establecer los criterios para la clasificación y fijación de prioridades respecto de las cuencas hidrográficas del país con fines de ordenación, y realizar una guía técnico-científica, que permita a la autoridad desarrollar las fases de la ordenación²²⁵. Con base en esa clasificación nacional, la CAR debe establecer las

artículo, *con excepción de los parques*, puedan adelantarse actividades mineras en forma restringida o solo por determinados métodos y sistemas de extracción que no afecten los objetivos de la zona de exclusión. Para tal efecto, el interesado en el Contrato de Concesión deberá presentar los estudios que demuestren la compatibilidad de las actividades mineras con tales objetivos” (resaltado fuera del texto).

221 Los municipios deben someter el proyecto de POT a consideración de la CAR, en lo concerniente a los asuntos exclusivamente ambientales. En los temas que no haya acuerdo se pronuncia el Ministerio de Ambiente.

222 Áreas de manejo especial son aquellas que se delimitan para la administración, manejo y protección del ambiente y de los recursos naturales renovables, su creación se debe fundar en estudios ecológicos y económico sociales (arts. 308-309, CRNR).

223 Esta figura se regía por el Decreto 2.857 de 1981 que fue expresamente derogado por el Decreto 1.729 de 2002.

224 En caso de que se trate de una cuenca compartida entre dos o más corporaciones, la declaración corresponde a la comisión conjunta conformada por los directores de las CAR correspondientes, los de las unidades ambientales de los grandes centros urbanos o sus delegados con jurisdicción en la cuenca compartida; por el director territorial de la Unidad Administrativa de Parques Nacionales o su delegado cuando hubiere lugar, y por el director de la Corporación del Río Grande la Magdalena (CORMAGDALENA) o su delegado cuando a ello hubiere lugar.

225 Esos criterios para la clasificación y priorización con fines de ordenación de cuencas hidrográficas los expidió el IDEAM por Resolución 104 de 2003.

prioridades de las cuencas de su jurisdicción en el nivel regional, para establecer un orden de preferencia para declarar la ordenación, los plazos y las metas a cumplir de acuerdo con los recursos técnicos, humanos y financieros disponibles.

La cuenca en ordenación se somete a un plan de ordenación y manejo que es de forzoso cumplimiento por las entidades y por los particulares que realicen actividades en la zona. Se admite la imposición de limitaciones al dominio y la fijación de servidumbres para alcanzar los fines de la ordenación. Este plan contiene las siguientes fases:

- a) Diagnóstico: el mismo incluye las siguientes actividades:
 - delimitación, extensión y situación ambiental de la cuenca;
 - zonificación ambiental;
 - caracterización físico-biótica de la cuenca y socioeconómica y cultural de la población;
 - inventario de los recursos naturales y de los ecosistemas de la cuenca;
 - inventario específico del recurso hídrico;
 - inventario detallado de usuarios y usos actuales y potenciales de los recursos naturales renovables de la cuenca;
 - identificación de las obras de infraestructura existentes en la cuenca para las actividades productivas y domésticas (entre ellas las agropecuarias, industriales, mineras, petroleras, vivienda y de servicios);
 - determinación de impactos ambientales sobre los recursos naturales renovables (generados por el aprovechamiento de los recursos naturales de la cuenca); e
 - identificación de riesgos, amenazas y vulnerabilidad.
- b) Prospectiva: en la que se presentan diversos escenarios futuros de uso coordinado y sostenible de los recursos de la cuenca.
- c) Formulación: define los objetivos, metas, programas y proyectos del plan.
- d) Ejecución: consta de un plan operativo en el que se definen los requerimientos de recursos humanos, técnicos y financieros para alcanzar las metas propuestas.
- e) Seguimiento y evaluación: prevé mecanismos para esos fines, como indicadores del cumplimiento del plan.

Aprobado el plan, la CAR debe adoptar las medidas previstas en él y puede restringir o modificar las prácticas de aprovechamiento y establecer controles o límites a las actividades que se realicen en la cuenca. El Decreto 1.729 dispone que las normas del plan de ordenación (que se aprueba por acto administrativo) priman sobre cualquier otro ordenamiento administrativo, que otorgue permisos y concesiones previas a la vigencia del plan y establezca que constituyen un factor ambiental determinante para los municipios, al dictar sus POT.

Con base en este Decreto y en el mandato del Plan de Desarrollo en la materia, varias CAR declararon cuencas de ordenación en sus territorios. El IDEAM está apoyando algunos de

estos procesos para validar la guía técnica que elaboró. Dentro de las cuencas piloto seleccionadas con este fin se encuentra la del río Guatapurí, que comprende la zona glaciar de la Sierra Nevada de Santa Marta y otra parte de la cuenca. Actualmente se encuentra en proceso de constitución, la Comisión Conjunta entre la UAESPNN y la Corporación con jurisdicción en el área que está fuera del Parque (CORPOCESAR), para adelantar el proceso de ordenación. No se pudo identificar si se está trabajando en la ordenación de otras cuencas que comprendan zonas glaciares, lo que puede responder al hecho de que los nevados integran el Sistema de Parques Nacionales, lo que implica que les es aplicable la normativa establecida para aquel sistema.

Sin embargo, esta figura de ordenación de recursos naturales puede jugar un papel importante para la protección de cuencas glaciares, no porque a través de ella se modifique el régimen aplicable a los parques (ya que como se explicará, esto no es posible), sino porque permite considerar un ámbito mayor de manejo que incluya el área del glaciar (que coincide con el parque) y otros espacios de la cuenca media y baja. Ello de manera tal que se provea un ordenamiento y manejo integral de la cuenca en su conjunto, donde en la parte declarada como Parque se respete tal declaración y su régimen jurídico aplicable, el cual se proyecta no solo considerado en sí mismo, sino que en forma coordinada y en relación con ámbitos más amplios de gestión. En estos procesos de declaración y formulación de planes de ordenación de cuencas deberían considerarse las cuencas con zona glaciar, respetando la categoría de parques preexistente en ellas, pero vinculándolas a un manejo integral de la cuenca que integran.

En el año 1997 la Corporación de Caldas (CORPOCALDAS)²²⁶ inició un proceso de elaboración de lo que en ese entonces denominó el “Plan de ordenación ambiental del territorio de la cuenca del río Chinchiná”. Esta es una cuenca vinculada al volcán nevado del Ruiz, donde se identificó la necesidad de buscar fuentes alternativas de abastecimiento para el sistema de acueductos de los municipios de Manizales y Villamaría, los que quedaban en una situación crítica en cuanto al abastecimiento de agua, durante los períodos de sequías que se extendían más de treinta días. En ese año, el fenómeno El Niño fue muy severo, lo que provocó una situación crítica en la demanda de agua en relación con la oferta, debido a la reducción de los caudales en las cuencas abastecedoras.

La mayoría de las ciudades del Eje Cafetero se abastecen por el “filo de agua” y por lo tanto el caudal disponible en el río y en los tanques de abastecimiento de la ciudad se evacua en pocos días. El sistema de abastecimiento tiene un ciclo de tratamiento, distribución, uso y vertimiento a las corrientes casi inmediato, ya que no hay sistemas de almacenamiento tales como represas, porque la amenaza sísmica de la región hace que sea poco recomendable.

En este contexto se identificó como un embalse natural el glaciar del Ruiz (de filo de agua), ubicado en parte en la cuenca, que actúa como fuente adicional del recurso, fundamentalmente en épocas de sequía. Se seleccionó una microcuenca glaciar a modo de piloto, conocida como “Microcuenca del río Molinos” y se realizó un estudio que evaluó tres aspectos: la calidad del agua (se recuerda que el volcán nevado del Ruiz está activo); la

²²⁶ Se agradece a Mónica Dunoyer por la información suministrada de este estudio.

dinámica del glaciar (volumen, velocidad de retroceso o movimiento, reducción en área) y los depósitos del canal, con el fin de evaluar la amenaza a la ocurrencia de flujos de lodo (lahar). Luego, para definir un posible sitio de toma y evaluar la oferta hídrica, fueron instaladas cinco estaciones telemétricas que aún funcionan pero con registro discontinuo.

4. Chile

No hay en el país planificación del territorio, con la salvedad de algunos incipientes instrumentos locales que regulan la forma en como debe realizarse el urbanismo, las construcciones, la vialidad y las áreas públicas, entre otras expresiones del medio ambiente urbano o construido²²⁷.

Una de las expresiones de esos instrumentos que de alguna medida se acerca en algo a lo que podría denominarse planificación del territorio, aunque sin serlo, es el Plan Regulador metropolitano de Santiago (PRMS)²²⁸. Este instrumento contempla las denominadas “Áreas de Preservación Ecológica”, en cuyo interior se efectúa la única mención directa a los glaciares. Estas zonas corresponden a áreas que serán mantenidas en estado natural, para asegurar, contribuir al equilibrio y calidad del medio ambiente y preservar el patrimonio paisajístico.

Ahora son parte integrante de estas zonas, según el PRMS: los sectores altos de las cuencas y microcuencas hidrográficas; los reservorios de agua y cauces naturales; las áreas de preservación del recurso nieve, tanto para su preservación como fuente de agua potable y para evitar el emplazamiento de construcciones dentro de las canchas de esquí; las cumbres y los farellones; los enclaves de flora y refugios de fauna y los componentes paisajísticos destacados.

El Plan de Acción de la ENBD²²⁹ contempla entre sus “acciones genéricas” el fortalecimiento de la protección de la biodiversidad en la aplicación de los diversos instrumentos con connotación territorial, contenidos en los siguientes instrumentos: Política Nacional de Uso del Borde Costero; Ley General de Pesca y Acuicultura; Política Nacional de Acuicultura; Decreto Ley 1.939 de Bienes Nacionales; Ley General de Urbanismo y Construcción; Ley Austral (Sistema de Concesiones del Ministerio de Bienes Nacionales) y lo dispuesto en Convenciones y tratados internacionales (Comisión Permanente del Pacífico Sudeste CPPS, Convención de Diversidad Biológica CDB, Ramsar, entre otras).

Este plan propone: incorporar las Áreas de Protección de la Biodiversidad en los Instrumentos de Planificación Territorial a escala regional, Ley de Municipios y Política Nacional de Uso del Borde Costero; desarrollar criterios y recomendaciones para introducir consideraciones ambientales para la conservación de la biodiversidad en los Planes Regionales de

²²⁷ En similar sentido, Chile está avanzando hacia la elaboración de instrumentos de ordenación y planificación del borde costero a partir de una política de borde costera enunciada en los últimos años. Con todo, ello no contempla consideración alguna a glaciares.

²²⁸ Cfr. *www.glaciologia.cl*.

²²⁹ Casassa, ob. cit.

Desarrollo Urbano y, finalmente, elaborar zonificación del Borde Costero en todo el país, con el objeto de proteger la diversidad biológica.

5. Ecuador

Los Planes de Uso, Manejo y Zonificación de Suelos son indispensables en el país como instrumentos de planificación. El desarrollo de estos instrumentos es una tarea compleja, en la cual participan un sinnúmero de actores particulares e institucionales que requieren acordar aspectos que permitan hacer de la planificación un modelo viable.

En el nivel provincial y municipal se están desarrollando algunas iniciativas de planificación del territorio, pero en ninguna se contemplaron acciones que tiendan a la conservación de zonas en las que se encuentran ubicados los glaciares. Ello aun cuando la caracterización de los Planes debería suministrar las pautas sobre la procedencia y contenido de los planes de manejo, en función de estudios de impacto ambiental en el interior de una zonificación especial.

El Plan de Ordenamiento Territorial debe coincidir con el desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio, e incluir la zonificación económica, social y ecológica del país, sobre la base de la capacidad de uso de los ecosistemas; las necesidades de protección del ambiente; el respeto a la propiedad ancestral de tierras comunitarias; y la conservación de los recursos naturales y del patrimonio natural de áreas protegidas.

6. Perú

Con la finalidad de responder a los retos comunitarios y a los mandatos presidenciales, el Comité Andino de Autoridades Ambientales (CAAAM) emprendió un proceso de análisis, basado en los temas ambientales prioritarios en la subregión y los compromisos asumidos por los países miembros en foros internacionales, que condujo a la formulación de los Lineamientos para la Gestión Ambiental y el Desarrollo Sostenible en la Comunidad Andina²³⁰.

Dentro de dichos lineamientos se identificó en el ámbito interno, que los pobladores de montaña, especialmente los campesinos andinos, se ven amenazados por los impactos negativos que afectan a los ecosistemas de montaña. Éstos se traducen en la pérdida de diversidad biológica y de suelos; deterioro de la calidad de agua para uso humano; retroceso de los glaciares; disminución de conocimientos tradicionales y pobreza extrema de sus poblaciones. Los Andes poseen características particulares, como por ejemplo la concentración de una alta biodiversidad y la existencia de un ecosistema único en el mundo: los páramos. Es preciso recuperar y conservar los suelos de montaña y su capacidad de regulación de los sistemas hídricos, para garantizar la sostenibilidad de la agricultura y el bienestar de los pobladores de montaña.

En el nivel nacional encontramos la Estrategia Nacional de Cambio Climático, como parte de la Agenda Ambiental Nacional 2002-2004 elaborada y dirigida por el CONAM. Allí se plantea el inicio del Monitoreo de Glaciares al 2010.

²³⁰ CAAAM. Lineamientos para la Gestión Ambiental y el Desarrollo Sostenible en la Comunidad Andina. Quito, 3 de julio de 2001. En: <http://www.unmsm.edu.pe/Noticias2005/enero/d13/Veramp.asp?val=1>.

Existe también la declaración de la Importancia de una Estrategia Nacional de Conservación²³¹, de la que derivaron la Estrategia Nacional para la Conservación de Humedales en el Perú²³² y la Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENDB)²³³. Esta última²³⁴ propuso establecer medidas para fomentar los incentivos para la conservación de los recursos hídricos, tales como la promoción de los agricultores y el otorgamiento de facilidades a los investigadores científicos. La Estrategia señala, dentro de las acciones enfocadas al objetivo estratégico, “promover el uso sostenible de los recursos acuáticos, pesquerías y los cuerpos de agua”, y que se debe “mejorar el conocimiento, investigación y monitoreo sobre los ríos, lagos, lagunas y aguas subterráneas, así como de glaciares”. Asimismo, dentro del objetivo estratégico que refiere a que debe “conocer el impacto del cambio climático sobre la diversidad biológica” se establece como acción “identificar los potenciales efectos del cambio climático en los procesos de desertificación, inundaciones y los glaciares”.

Puede decirse que existen las bases para el desarrollo de acciones concretas en materia de protección de ecosistemas de glaciares, en relación con estrategias mayores como las mencionadas anteriormente.

7. Venezuela

La ordenación del territorio en el país se instrumenta a través de un sistema integrado y jerarquizado de planes. Estos planes abarcan el territorio en general, que se encuentra bajo el régimen ordinario o común (nivel nacional, estatal y municipal) y las Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE).

Los glaciares se encuentran en un área que fue declarada ABRAE, bajo la figura de Parque Nacional, que cuenta con su correspondiente Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso y que determina las actividades y usos prohibidos y permitidos, en función de la protección integral del área. La declaratoria de la ABRAE constituye una técnica por excelencia de la planificación del territorio en el país. Por tal motivo, los planes de las ABRAE no deben verse de manera aislada, sino formando parte de un sistema mayor.

Desde el nivel superior, constituido por el Plan Nacional de Ordenación del Territorio, se establece una articulación con el resto de los planes y con los de las ABRAE. El Plan Nacional considera dentro de su objetivo que el conjunto de estas áreas especiales se constituya en un sistema integrado y consolidado, administrado de acuerdo con sus respectivos planes de ordenamiento y reglamentos de uso, garantizando la conservación del ambiente, la biodiversidad y el desarrollo de actividades sociales y económicas compatibles con sus potencialidades y limitaciones.

En el nivel de los Planes Regionales (Estadales) y específicamente en el Plan de Ordenamiento del Estado Mérida, se reconocen y designan los espacios de ese Estado, que fueron

²³¹ Declaran de preferente interés de la Nación peruana la elaboración de una estrategia nacional para la conservación, Decreto Supremo 036-89-PCM, pub. 6/6/89.

²³² Aprueban disposiciones referidas a la conservación y uso racional de los humedales, Resolución Jefatural 054-96-INRENA, pub. 20/3/96.

²³³ CONAM. Convenio sobre Diversidad Biológica. Informe de su aplicación en el Perú. Setiembre de 2001, p. 100.

²³⁴ Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica. Decreto Supremo 102-2001-PCM del 5/9/01.

sustraídos del régimen ordinario, al haber sido declarados bajo las diferentes figuras de ABRAE. Esto incluye el Parque Nacional Sierra Nevada y los glaciares en él contenidos. El Plan estatal considera entre sus acciones y recomendaciones las siguientes:

- Iniciar Programas de Recuperación de Suelos en las Áreas del citado Parque Nacional Sierra Nevada afectadas por severos procesos de erosión;
- Diseñar y ejecutar programas de educación ambiental, participación ciudadana y guardería y vigilancia permanente de todas las ABRAE existentes, para su preservación, regulación y control del uso del espacio y aprovechamiento de recursos naturales; y
- Realizar programas de investigación dirigidos a determinar los sistemas ecológicos presentes en el PN Sierra Nevada.

El Plan Estatal hace algunas referencias que merecen ser destacadas por su vinculación o incidencia en el tema de glaciares. Entre sus objetivos particulares, cita los siguientes: dar preferencia a la protección de los ecosistemas de páramo y controlar las talas e incendios forestales a través de planes integrales de protección.

La Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio, que sirve de fundamento a todo este sistema de planes, cuenta con un Reglamento Parcial sobre Administración y Manejo de Parques Nacionales y Monumentos Naturales²³⁵ que tiene por objeto establecer normas generales respecto de la asignación de usos permitidos y la regulación de las actividades. Es allí donde se establece que los Planes de Ordenación Territorial y los correspondientes reglamentos de uso son los instrumentos fundamentales que desarrollarán los usos legalmente permitidos: turismo, investigaciones científicas recreación, solaz y educación al público, respetando los principios de conservación, defensa y mejoramiento del ambiente.

Esta norma dispone que de acuerdo con la singularidad, fragilidad y valor de los recursos naturales del área y los usos y actividades a ser permitidos, los parques nacionales podrán ser zonificados, incluyendo a las siguientes zonas: Zona de Protección Integral; Zona Primitiva o Silvestre; Zona de Ambiente Natural Manejado; Zona de Recuperación Natural; Zona de Recreación; y Zona de Interés Histórico, Cultural o Paleontológico.

En materia de aguas, cabe destacar su conexión con la planificación del territorio. En este sentido, el Proyecto de Ley de Aguas plantea que “los planes de gestión integral de las aguas en el ámbito de las cuencas hidrográficas, por constituir elementos fundamentales para el uso sustentable del recurso, deberán armonizarse con las previsiones de los planes de ordenamiento y reglamentos de uso de las Áreas Bajo Régimen de Administración Especial”.

²³⁵ Contenido en el Decreto 276 del 7/6/89, publicado en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4.106 Extraordinario del 9/6/89.

10 Servicios ambientales y glaciares

1. Argentina

Es indudable que los glaciares prestan servicios ambientales tanto directos como indirectos. Ahora bien, en el país esta situación no fue reconocida expresamente en ninguna de las políticas ambientales o de otro orden, ni en la normativa ambiental o sobre recursos naturales vigente en el país.

Sin embargo, existe una referencia a los servicios ambientales prestados por los parques nacionales en el “Plan de Gestión Institucional para los Parques Nacionales”. Allí se destaca que la presencia de un Parque Nacional no solo asegura la conservación del área involucrada, sino que además colabora en la irradiación de prácticas de manejo sustentable a las zonas vecinas y garantiza la presencia de un atractivo cada vez más apreciado por la industria turística nacional e internacional. Reconoce también que el mismo brinda servicios ambientales directos e indirectos de incalculable valor al conjunto de la sociedad, mejorando la calidad de vida de los habitantes²³⁶. Define a tales servicios como los “beneficios directos o indirectos que percibe la sociedad por el adecuado uso de su medio ambiente y que redundan en una mejor calidad de vida”. Propone también la inclusión de los conceptos de “servicios ambientales”, “daño ecológico” y “compensación ambiental” en la legislación, como reconocimiento de que las áreas protegidas proveen bienes y servicios que deben ser contemplados en las ecuaciones económicas de los planes de desarrollo regional.

En la Declaración de Calafate firmada entre Argentina y Chile, mencionada en el punto 5, si bien no se alude a los servicios ambientales prestados por los glaciares, se mencionan los efectos negativos que producen el deterioro de la capa de ozono y el cambio climático, entre los que figura la “*inusitada intensidad del deshielo que reduce los glaciares y los témpanos*”.

2. Bolivia

No existen políticas ni legislación referida específicamente a los servicios ambientales y menos aún, respecto de los glaciares.

Si bien en el Plan Plurianual 2004-2007 del Ministerio de Desarrollo Sostenible, se establece que su propósito es consolidar y fortalecer la gestión ambiental mediante procesos de cam-

²³⁶ Informe realizado por FUCEMA (Fundación para la Conservación de las Especies y el Medio Ambiente), titulado *Las Áreas Protegidas de la Argentina: Informe Nacional Primer Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales y otras Áreas Protegidas*, marzo de 1997.

bios que generen el valor público, que internalicen los servicios ambientales en el desarrollo sostenible y que hagan viable la desconcentración, descentralización y autosuficiencia técnica y financiera de una manera sistemática y holística impulsada como política de Estado, estos conceptos no fueron instrumentados a través de normativa u otra herramienta.

3. Colombia

Uno de los principales servicios ambientales que prestan los glaciares colombianos se relaciona con el almacenamiento y regulación del recurso hídrico y con el hecho de que de sus cumbres se desprenden ríos y quebradas de las que se abastece la población. Muchas ciudades se benefician con el agua proveniente de éstos (por ejemplo, los acueductos de municipios como Chinchiná, Palestina, Pereira, Manizales, Santa Rosa de Cabal, en el Parque Los Nevados) y dependen para su abastecimiento de agua de los ríos que nacen en la zona alta ubicada por encima de los 3.000 metros de altura. Los municipios Guicán y El Cocuy también utilizan el agua del deshielo proveniente del nevado del mismo nombre²³⁷.

En el país se cobran tasas de uso de agua, por el mero uso, sin importar que se trate de actividades lucrativas o no (art. 43, Ley 99 de 1993²³⁸). Lo recaudado se destina a la protección y recuperación del recurso hídrico, de conformidad con el respectivo plan de ordenamiento y manejo de la cuenca (Ley 812 de 2003). Esta tasa busca estimular el uso racional del recurso, al establecer tarifas que modifiquen el comportamiento de los usuarios y propender a la conservación y restauración de los recursos hídricos, destinando lo recaudado a tales fines²³⁹. La UAESPNN es la encargada de cobrar y recaudar esas tasas de uso de las aguas, asociadas a las áreas del Sistema de Parques (como son todos los nevados del país), así como las relativas a los demás bienes y servicios ambientales ofrecidos por ellas. Sin embargo, no existen normas que establezcan los esquemas de pago por los servicios ambientales ofrecidos por los parques nacionales. En la política denominada “Participación Social en la Conservación Parques con la Gente”, se proponen objetivos de conservación que deben perseguir las áreas protegidas, entre los que expresamente se señala “garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo humano”²⁴⁰. Actualmente se está trabajando de manera experimental en la suscripción de un convenio entre la UAESPNN, las CAR con jurisdicción en el ecosistema de la Sierra Nevada y los sectores productivos relacionados, para aportar recursos e invertirlos en la protección integral de la cuenca.

²³⁷ Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). Primera Comunicación Nacional de Colombia ante la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, Ministerio del Medio Ambiente, IDEAM y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUD), 1ª ed., Bogotá, 2001.

²³⁸ Reglamentado por el Decreto 155 de 2004.

²³⁹ Instituto Alexander von Humboldt, Incentivos para la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad, Instituto Humboldt, DNP, WWF, RRSC, UAESPNN, Bogotá, 2000.

²⁴⁰ Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Ministerio del Medio Ambiente, Política de Participación Social en la Conservación, 1ª ed., Litocamargo LTDA, Bogotá, 2001.

Al respecto cabe destacar la existencia de los contratos entre tierras altas y bajas²⁴¹, esbozados en el Programa de Diversidad de Montaña del Convenio de Diversidad Biológica, que resalta la necesidad de establecer las interacciones entre zonas altas y bajas. Basándose en esa interacción, es posible plantear un sistema de pago por servicios ambientales equitativo, así como también un sistema de incentivos a la conservación, que repartan las cargas de acuerdo con las características y los aportes de los distintos ecosistemas involucrados en la unidad de cuenca. Aunque este contrato está esbozado en el programa de montaña, no se avanzó en la redacción de las cláusulas que contendría²⁴².

Otro tema que merece ser mencionado es el de las actividades de recreación, esparcimiento, deportivas y de ecoturismo que se desarrollan en las zonas glaciares, que se regulan a través del plan de manejo de cada parque nacional. También debe tenerse en cuenta el valor estético y paisajístico de los glaciares. A modo de ejemplo podemos citar el caso del Plan de Manejo del Parque Los Nevados y su zona amortiguadora, que plantea un programa ecoturístico para aprovechar el potencial del servicio ambiental, a través del disfrute de los atractivos turísticos que ofrece esta área. Ello hace necesario adecuar la infraestructura existente para recibir turistas y construir nuevas instalaciones. Dicho Plan apunta a desarrollar proyectos que fomenten y mejoren la capacidad de la comunidad local para la prestación de servicios turísticos (guías, interpretación ambiental, hospedaje, venta de artesanías, etc.), y que los ingresos que genere la actividad ecoturística en el parque y su zona amortiguadora contribuyan no solo al sostenimiento del área, sino también a que éstos se conviertan en fuente de ingresos para los pobladores.

4. Chile

No se hicieron en el país estudios o evaluaciones respecto de la relación que existe entre los glaciares y los servicios ambientales que prestan. Dicho concepto no fue contemplado en la esfera de las políticas o de las legislaciones ambientales chilenas.

Sin perjuicio de ello, la política ambiental del gobierno reconoce la importancia de los servicios que proporciona el medio ambiente en la ENBD formulada en el año 2003. Al respecto señala que debemos considerar los servicios que presta la biodiversidad y distingue entre “servicios directos e indirectos”²⁴³. Los beneficios directos se extraen principalmente de las

²⁴¹ Según el Programa de Biodiversidad de Montaña, este concepto fue descrito por Christian Körner, profesor de Botánica de la Universidad de Basel y presidente de la Evaluación Mundial de la Diversidad Biológica de las Montañas, en 2003, así: “El concepto de contrato entre tierras altas y tierras bajas establece responsabilidades mixtas entre los habitantes de las tierras bajas y los de las tierras altas. Bajo este concepto, los habitantes de las tierras altas serían, por ejemplo, responsables de cuidar el frágil paisaje de montaña de las tierras altas a fin de reducir los impactos potenciales sobre los habitantes de las tierras bajas. A cambio, quienes habitan las tierras bajas pueden ofrecer, a aquéllos, productos de las áreas cultivadas en sus tierras (alimento y otros recursos)”.

²⁴² Ponce de León, E. Políticas Internacionales y Andinas que Inciden sobre el Ecosistema Páramo, Proyecto Conservación de la Biodiversidad en los Páramos del Norte y Centro de los Andes –Proyecto Páramo Andino– presentado por CONDESAN al GEF, Componente de Política, Bogotá, 2004 (sin publicar).

²⁴³ CONAMA. Estrategia Nacional de Biodiversidad, aprobada por el Consejo Directivo de CONAMA en diciembre de 2003 y disponible en www.conama.cl.

plantas y animales de un ecosistema en forma de alimentos y materias primas y los recursos genéticos también proporcionan beneficios directos en la medida que aportan los genes que pueden mejorar el rendimiento de un cultivo o hacerlo resistente a las enfermedades, o con los cuales es posible desarrollar medicamentos y otros productos. Respecto de los beneficios indirectos establece que surgen de las interacciones y retroalimentaciones entre los organismos que viven en un ecosistema. Estos servicios son, por ejemplo, el control de la erosión, purificación y almacenamiento de agua por parte de plantas y microorganismos del suelo en una cuenca, o polinización y dispersión de semillas vía insectos, aves y mamíferos. Aunque menos tangibles, existen otros beneficios que también poseen un alto valor, tales como la belleza escénica, el disfrute de un paisaje o el significado espiritual de un bosque. En su calidad de manifestaciones de la naturaleza, la biodiversidad contribuye con un marco psicológico y espiritual a nuestra existencia.

La biodiversidad desempeña una función decisiva en el desarrollo del país y es una pieza fundamental para la erradicación de la pobreza. Es por ello que su estado se encuentra en directa relación con la presión que ejerce la actividad humana. En términos de la contribución al desarrollo, su importancia para el país se ve reflejada en los aportes a la economía nacional, donde el 20% del PIB corresponde a los sectores primarios de minería, agricultura y pesca. Las exportaciones aportan un 30% del PIB, donde cabe señalar que un gran porcentaje son recursos naturales o derivados de ellos. La minería representa el 44%, la agricultura el 14%, pesca el 9% y forestal el 13%, totalizando 79% frente a solo el 21% del sector industrial. A su vez, los diez principales productos de exportación son derivados directos de recursos naturales, alcanzando la cifra de US\$ 9.000 millones.

Otro importante sector de la economía nacional relacionado con la biodiversidad y el paisaje corresponde al turismo, que aumentó en los últimos años. La información que se tiene del sector indica que por lo menos el 60% de los turistas ingresan al país atraídos por su naturaleza, existiendo una gran oferta de ecosistemas desde las zonas desérticas del norte, los bosques húmedos y lagos del sur, hasta las estepas y *glaciares de la zona austral*.

5. Ecuador

En el Proyecto de Reforma a la Ley Forestal se reconoce el concepto de pago por servicios ambientales, entendido como el valor a que deben pagar los usuarios de dicho servicio a los propietarios del bosque que realizan actividades de conservación. Los bosques ofrecen un sinnúmero de servicios ambientales. Los reconocidos dentro del Proyecto de Ley son: mitigación del efecto invernadero, protección del agua y conservación de la biodiversidad y de la belleza escénica.

Existen experiencias de trabajo participativo en diversas zonas del país, en las que se reconoció la necesidad de retribuir económicamente a aquellos propietarios que realizan actividades de conservación de bosques, páramos y cuencas hidrográficas.

En el ámbito nacional, el Ministerio del Ambiente con el apoyo de la Servicio Alemán de Cooperación (GTZ), llevó a cabo un proyecto para desarrollar una metodología capaz de evaluar la eficiencia de los pagos por servicios ambientales. Según este estudio, los bosques y sistemas agroforestales producen una variedad de beneficios globales como la fijación de carbono y la conservación de la biodiversidad (UICN-SUR 2003).

En el ámbito local se constituyó el Fondo del Agua para Quito (FONAG) cuyos rendimientos financieros se utilizan para apoyar la ejecución de Proyectos encaminados a proteger y conservar las fuentes de agua provenientes de las reservas ecológicas Antisana y la Cayambe-Coca, que protegen a su vez los ecosistemas sensibles como los páramos, bosques nublados y de montaña, coadyuvando al mantenimiento de la cantidad y calidad del agua.

Pese al reducido capital inicial del Fideicomiso, el proceso de capitalización sigue en marcha y cuenta con los aportes del uno por ciento de la tasa de agua que pagan los usuarios del agua de la ciudad de Quito, un porcentaje anual del consumo de energía de parte de la Empresa Eléctrica Quito y un aporte de la Cervecería Nacional. Los recursos del Fondo financian actividades de conservación –particularmente relacionadas con los planes de manejo de las dos reservas– vigilancia, investigación, medidas de protección ecológica, sistemas productivos sostenibles en las áreas de influencia de las reservas y programas de evaluación y seguimiento. Este Fondo es un primer intento por introducir el valor económico del agua bajo el concepto de conservación de las cuencas²⁴⁴.

Otra experiencia innovadora se llevó a cabo en la población de Pimampiro –zona norte del país– con la puesta en marcha del proyecto de pago por la protección de servicios ambientales, para retribuir económicamente a las familias dueñas de bosques y páramos. El mecanismo utilizado en primera instancia fue la aprobación de una Ordenanza por parte del Municipio para la creación de un Fondo para el pago de servicios ambientales para la protección y conservación de bosques y páramos, con el fin de regular la producción de agua en la zona. Con la aplicación de esta Ordenanza Municipal, 1.331 familias usuarias del agua potable aportan al Fondo con el 20% de la tarifa de consumo de agua, que son utilizados para pagar trimestralmente a los propietarios del páramo y bosques como retribución a las actividades de conservación que realizan.

En Cuenca existe otra experiencia exitosa en la que, desde 1980, la Municipalidad destinó un porcentaje de las planillas de consumo de agua de la población a la compra de tierras y la conservación de áreas frágiles a lo largo de las cuencas y subcuencas, en especial en la del río Paute, que es la que provee la mayor cantidad de agua utilizada en todo el país.

En la ciudad de Ambato, el Programa de Manejo de Cuencas Hidrográficas (PROMACH) de la Agencia Alemana de Cooperación GTZ apoyó acciones de protección de la cuenca del río Ambato que se encuentra con serios problemas de degradación, debido principalmente a la sobreexplotación de los páramos, métodos productivos poco sostenibles, deficiente aprovechamiento del agua y marcada contaminación del recurso. Esta herramienta fue de gran importancia para la búsqueda de soluciones tendientes a mejorar la deteriorada calidad de vida de la población, principalmente del sector rural.

En la provincia de Tungurahua se está llevando a cabo una dinámica muy interesante con actores públicos y privados de la provincia, que participan en la toma de decisiones a través de una iniciativa denominada el Nuevo Modelo de Gestión, que tiene como ejes transversales el agua, el trabajo y la gente. Con relación al agua, la propuesta de gestión plantea

²⁴⁴ *Ibidem*.

optimizar la administración, manejo, distribución, acceso y uso del agua. También analizó la implementación de alternativas económicas, entre las que se encuentran la creación de un sistema de pago por servicios ambientales y de un fondo para el manejo sostenible de páramos. El mecanismo gira alrededor de un fideicomiso de tipo mercantil, que garantiza a las partes confiabilidad y transparencia, sobre todo por la claridad con que se describe el objeto y el destino de los bienes que se entregan a la entidad fiduciaria.

Si bien las experiencias mencionadas de pago por servicios ambientales tienen relación con la necesidad de proteger y conservar las fuentes de agua y mejorar la distribución, manejo y acceso al agua, será necesario desarrollar nuevas experiencias relacionadas con la protección del bosque, protección de la belleza escénica y protección de la biodiversidad.

Otro caso que cabe señalar es el relacionado con la venta de servicios de protección de una cuenca hidrográfica para la generación de energía hidroeléctrica, respecto del que se suscribió un convenio entre la cadena Meliá y el Estado, donde se estipuló que la cadena pagará al Parque Nacional Palo Verde el precio de un dólar por turista, en concepto del pago por la belleza escénica que brinda el parque nacional y que es motivo de ingreso del turista, entre otros²⁴⁵.

A partir de estas experiencias, sería interesante analizar la posibilidad de generar alguna iniciativa de pago a los propietarios de tierras que colindan con los glaciares, con la finalidad de que realicen actividades de conservación del bosque, forestación y reforestación y contribuir de esta manera a la disminución del calentamiento global. También se podría reconocer el servicio ambiental que presta el glaciar como productor de agua para alimentar los cursos de agua y los ríos, por su belleza escénica, al brindar paisajes catalogados como únicos en el nivel mundial.

Ante la falta de claridad existente acerca del beneficio que brindan los glaciares al ecosistema, el producto del pago por los servicios ambientales antes descritos debería ser utilizado para el monitoreo y la elaboración de estudios que permitan comprender y mitigar los efectos que se producirán a corto plazo, como resultado del proceso de desglaciación de la mayoría de los nevados ecuatorianos. Sería importante reducir también los riesgos asociados con procesos eruptivos, ya que los nevados además de ser una fuente de vida, también pueden transformarse en una amenaza para la sostenibilidad del desarrollo.

6. Perú

Existen regulaciones específicas derivadas de las normas que regulan el sector forestal, que consideran el otorgamiento de derechos para el aprovechamiento de los servicios ambientales que ofrece el bosque. Se establecieron mecanismos, aún no operativos, para la indemnización por los servicios ambientales que ofrece el bosque en el control de la contaminación producida por el consumo de combustibles fósiles.

El art. 281 del Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre²⁴⁶ dispone que son servicios ambientales del bosque los que tienen por objeto la protección del suelo; regulación

²⁴⁵ Mejías Esquivel, Ronald, *Incentivos para la conservación de tierras privadas en América Central*, Cedarena-Centro Científico Tropical, 2000.

²⁴⁶ Aprobado por Decreto Supremo 014-2001-AG, pub. 9/4/01.

del agua; conservación de la diversidad biológica; conservación de ecosistemas y de la belleza escénica; absorción de carbono; regulación del microclima; y, en general, el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales.

La Ley General del Ambiente regula lo referido a los servicios ambientales y señala al respecto lo siguiente:

- Los recursos naturales y demás componentes cumplen funciones que permiten mantener las condiciones de los ecosistemas y el ambiente, generando beneficios que se aprovechan sin que medie retribución o compensación. Por ello el Estado establece mecanismos para valorizar, retribuir y mantener la provisión de dichos servicios ambientales;
- Se entiende por servicios ambientales, la protección del recurso hídrico, la protección de la biodiversidad, la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero y la belleza escénica, entre otros; y
- La autoridad ambiental tiene la función de promover la creación de mecanismos de financiamiento, pago y supervisión de servicios ambientales.

La Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales²⁴⁷ establece, en su art. 10, que el Estado realiza los inventarios y la valorización de los diversos recursos naturales y de los servicios ambientales que prestan.

La Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica establece como acción, dentro del objetivo estratégico que habla de “contar con recursos económicos para la gestión”, “desarrollar iniciativas ligadas a negocios y servicios ambientales”.

El Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas²⁴⁸ en su art. 2, inc. r, señala que es uno de los objetivos de las áreas naturales protegidas, “asegurar la continuidad de los servicios ambientales que prestan”.

La Estrategia Nacional de Cambio Climático establece como una de las acciones estratégicas que deben desarrollarse, la gestión de ecosistemas frágiles, en particular de los ecosistemas de montaña. Ésta tiene una clara relación con los servicios ambientales que prestan los ecosistemas glaciares.

La necesidad de la valoración económica de la diversidad biológica y de los servicios ambientales que provee la alta montaña se ve claramente al discutir las presiones de uso locales y externas a las que están sometidos estos ecosistemas. Dentro de aquellas se incluyen especialmente las siguientes: desarrollo de proyectos mineros en zonas de alto valor de la diversidad biológica o paisajística; expansión de la red de carreteras y redes de transmisión de energía eléctrica; y crecimiento de proyectos de inversión turística. La discu-

²⁴⁷ Ley 26.821 del 10/6/96.

²⁴⁸ Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas. Decreto Supremo 038-2001-AG, pub. 26/6/01.

sión sobre la valoración de estos recursos también cobra importancia en relación con los impactos de la desglaciación en los patrones actuales de uso del agua²⁴⁹.

El Fondo Nacional del Ambiente (FONAM) tiene gran importancia en la promoción de proyectos relacionados con los servicios ambientales. El FONAM cuenta con un área de agua y residuos que trabaja prioritariamente en la conservación de los recursos hídricos, y realiza actividades orientadas a la promoción de los servicios ambientales en la gestión integral de cuencas.

7. Venezuela

La utilización del término servicio ambiental en el sistema jurídico venezolano es muy reciente. El desarrollo del mismo se efectúa en términos generales y no específicamente respecto de recursos naturales o ecosistemas, y mucho menos respecto de los glaciares.

A pesar del aporte que hacen los glaciares y su valor ecológico –ya que la mayoría de las lagunas alto andinas tienen origen glaciar y a su vez sirven de fuente de alimentación y de nacimiento a muchos de los principales ríos andinos en el país– esta realidad no tiene ninguna manifestación o reconocimiento en el ámbito de la legislación o políticas.

La Ley de Diversidad Biológica²⁵⁰ por primera vez recoge referencias concretas a los servicios ambientales de la siguiente forma cuando “declara de utilidad pública la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica, y su restauración, el mantenimiento de los procesos esenciales y de los servicios ambientales que estos prestan”.

Además se dispone que serán objeto prioritario de conservación *in situ*, los ecosistemas que prestan servicios ambientales esenciales, susceptibles de ser degradados o destruidos por las intervenciones humanas. Entre los objetivos que se asignan a la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica se encuentra la instrumentación de mecanismos para elaborar y mantener actualizados los inventarios requeridos para la gestión de la Diversidad Biológica y de los *servicios ambientales* que de ella se deriven.

Por último, y de manera muy novedosa, se contempla que la conservación de la Diversidad Biológica en sus condiciones naturales y los servicios ambientales que de ella se deriven, causarán derechos compensatorios a los municipios y comunidades que la mantengan. El Poder Ejecutivo Nacional, previa comprobación de esa situación, los retribuirá económicamente de manera equitativa. Se trata de una disposición de tipo programático, que por ahora se hizo operativa.

Algunas propuestas legislativas en curso acogieron la visión de los servicios ambientales, como el caso del Proyecto de Ley Orgánica para la Conservación del Ambiente²⁵¹. Allí se incluyen algunas definiciones relevantes para la aplicación de la ley, que se exponen a continuación:

²⁴⁹ Ibidem.

²⁵⁰ Publicada en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.468 Extraordinario del 24/5/00.

²⁵¹ Esta ley sustituye a la vigente Ley Orgánica del Ambiente de 1976.

- Recursos naturales: “elementos naturales que prestan servicios ambientales y son susceptibles de ser aprovechados por el hombre para satisfacer sus necesidades económicas, sociales y culturales”.
- Servicios ambientales: “todos aquellos beneficios derivados del ambiente, en especial aquellos que brindan la diversidad biológica, los recursos naturales y demás elementos de la naturaleza, que inciden directamente en la protección y mejoramiento del ambiente y calidad de vida”.

En armonía con estas definiciones se declara que los recursos naturales y la diversidad biológica, además de tener valores económicos patrimoniales para el país, prestan servicios ambientales fundamentales para el sostenimiento del sustrato natural, de los procesos ecológicos y para la vida. Su conservación es responsabilidad del Estado y de la población. Otros artículos reiteran que los servicios ambientales forman parte de los lineamientos y objetivos a ser considerados en la planificación y gestión ambiental.

Algunas disposiciones del Proyecto de Ley de Aguas encierran ideas similares o afines al tema de servicios ambientales. Por ejemplo, las que atribuyen al Poder Ejecutivo Nacional la obligación de velar por la provisión de agua en la cantidad y calidad que se requiera para el uso sostenible de los humedales naturales y el mantenimiento de las propiedades de sus ecosistemas. También se contempla el uso ambiental de los recursos hídricos, referido al caudal ecológico, entendiéndose por éste el uso del agua cuyo objetivo principal es el de preservar el hábitat natural de las fuentes, para favorecer el desarrollo de la fauna y de la flora e impedir la intrusión salina en los ríos que desembocan en el mar.

11

Áreas protegidas y glaciares

1. Argentina

El país posee 302 áreas protegidas, las que cubren una superficie de más de 15 millones de hectáreas. De esas áreas protegidas, 32 constituyen territorios del dominio nacional y jurisdicción federal, que se encuentran bajo la autoridad de la Administración de Parques Nacionales. Las 270 áreas protegidas restantes presentan diferentes tipos de dominios (públicos provinciales, universitarios y municipales, privados y comunitarios), distribuidos en veintitrés jurisdicciones provinciales y en la CABA, sujetas a distintos tipos de gestión (gubernamental, provincial, municipal, universitaria, privada, a cargo de organizaciones no gubernamentales, etcétera)²⁵². Las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales se encuentran bajo el control y vigilancia del Cuerpo de Guardaparques Nacionales. La mayoría de los sistemas de áreas protegidas de jurisdicción provincial (con excepción de seis y la CABA) en el país no cuentan con un organismo administrador, y más del 60% de las 270 áreas protegidas provinciales carecen de manejo efectivo y de un mínimo control²⁵³.

La Ley Nacional de Parques Nacionales N° 22.351 de 1980²⁵⁴ establece un sistema en virtud del cual los parques, reservas y monumentos para ser declarados como tales deben estar ubicados en un área del dominio y jurisdicción del Estado Nacional. Su declaración procede por ley del Congreso Nacional. Otras normas nacionales crean categorías especiales, como el Decreto 2148/90 que crea la categoría de Reserva Nacional Estricta, para asegurar la preservación de la diversidad biológica en áreas protegidas creadas al efecto, por Decreto del Poder Ejecutivo Nacional. Por Decreto 2149/90 se establece la creación de reservas naturales estrictas en tierras del dominio de la Nación y se fijan sus límites provisionales, entre las que figura la Reserva Natural Estricta de Lanín, que abarca un sector del Parque Nacional Lanín. Mediante el Decreto 453/94 se crean las categorías de Reservas Naturales Silvestres y Educativas, y se establecen, en el anexo que lo integra, los límites definitivos de dichas reservas.

La creación de nuevos parques nacionales, monumentos naturales o reservas nacionales en territorio de una provincia “solo podrá disponerse previa cesión de la misma a favor del Estado Nacional, del dominio y jurisdicción sobre el área respectiva” (art. 3)²⁵⁵. Luego de la

²⁵² Castelli, Luis con la colaboración de Ariel Pérez Castellón y María Eugenia Recio, *Conservación de la Naturaleza en tierras de Propiedad Privada*, Fundación Ambiente y Recursos Naturales, Buenos Aires, 2001, citado en *Gobernanza del agua en América del Sur: dimensión ambiental*, cit.

²⁵³ Castelli, ob. cit.

²⁵⁴ Sancionada el 5/12/80.

²⁵⁵ Por Ley 22.351 se dispuso como integrantes del Sistema de Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Nacionales a las siguientes áreas: Parque Nacional Iguazú (Ley 12.103 y modificatorias: Leyes

sanción de la Ley 22.351 fueron creados nuevos parques nacionales, monumentos naturales y reservas nacionales, en general a partir de donaciones realizadas por las provincias al Estado Nacional.

Las áreas protegidas de nivel federal son administradas por la Administración de Parques Nacionales (APN). Complementariamente también existen algunos casos en que otras dependencias del gobierno central administran una menor cantidad de áreas protegidas de pequeño tamaño para fines específicos (por ejemplo, el Consejo Nacional de Investigación Científica y Técnica, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria y las Universidades Nacionales de Tucumán, La Plata, Misiones y La Pampa)²⁵⁶.

En 1985, la Administración de Parques Nacionales comienza a desarrollar una estrategia para incentivar la participación de las comunidades locales y los gobiernos provinciales junto a la planificación de su manejo. Comienzan a realizarse planes de ordenamiento y apoyo a las actividades de los pobladores. En 1986 se conforma la “Red Nacional de Cooperación Técnica en Áreas Protegidas”, como instancia federal de coordinación, apoyo técnico y planificación para un sistema nacional de áreas protegidas. Por impulso del Organismo se busca establecer un trabajo coordinado con los sistemas de áreas protegidas provinciales. En la actualidad, la Administración de Parques Nacionales conserva una superficie total de 3.584.414 has, distribuida en 33 áreas protegidas y cuatro especies declaradas Monumentos Naturales. En noviembre de 2001, con el objetivo de desarrollar una planificación estratégica de largo plazo, de modo tal que las políticas institucionales no estén subordinadas a los cambios de gobierno, se elaboró el “Plan de Gestión Institucional para los

18.801 y 19.478); Parque Nacional Lanín (Decreto 105.433 del 11/5/37 y modificatorios: Decreto 125.596 del 16/2/38, Decreto Ley 9.504 del 28/4/45, Leyes 19.292 y 19.301); Parque Nacional Nahuel Huapi (Ley 12.103 y modificatorias, Leyes 14.487, 19.292, 20.594, 21.602); Parque Nacional Los Arrayanes (Ley 19.292); Parque Nacional Los Alerces (Decreto 105.433 del 11/5/37; Decreto Ley 9.504 del 28/4/45 y Ley 19.292); Parque Nacional Lago Puelo (Ley 19.292); Parque Nacional Los Glaciares (Decretos 105.433 del 11/5/37 y 125.596 del 16/2/38; Decreto Ley 9.504 del 28/4/45 y Ley 19.292); Parque Nacional Laguna Blanca (Decreto 63.691 del 31/5/40; Decreto Ley 9.504 de 28/4/45 y Ley 19.292); Parque Nacional Perito Moreno (Decretos 105.433 del 11/5/37; 125.596 del 16/2/38 y 118.660 del 30/4/42; Decreto Ley 9.504 del 28/4/45 y Ley 19.292); Parque Nacional Río Pilcomayo (Ley 14.073 y modificatorias Leyes 17.915 y 19.292); Parque Nacional Chaco (Ley 14.366); Parque Nacional El Rey (Decreto 18.800 del 24/6/48); Parque Nacional Tierra del Fuego (Ley 15.554); Parque Nacional El Palmar (Ley 16.802 y modificatoria Ley 19.689); Parque Nacional Baritú (Ley 20.656); Parque Nacional Lihuel Calel (Decreto 609 del 31/5/77); Monumento Natural de Los Bosques Petrificados (Decreto 7.252 del 5/5/54); Reserva Nacional Iguazú (Ley 18.801); Reserva Natural Formosa (Ley 17.916); Reserva Nacional Lanín Zona Lacar (Ley 19.292); Reserva Nacional Lanín Zona Ruca Choroi (Ley 19.292); Reserva Nacional Lanín Zona Malleo (Ley 19.292); Reserva Nacional Nahuel Huapi Zona Centro (Ley 19.292); Reserva Nacional Nahuel Huapi Zona Gutiérrez (Leyes 19.292 y 21.602); Reserva Nacional Los Alerces (Ley 19.292); Reserva Nacional Puelo Zona Turbio (Ley 19.292); Reserva Nacional Puelo Zona Norte (Ley 19.292); Reserva Nacional Los Glaciares Zona Centro (Ley 19.292); Reserva Nacional Los Glaciares Zona Viedma (Ley 19.292); Reserva Nacional Los Glaciares Zona Roca (Ley 19.292); Reserva Nacional Laguna Blanca (Ley 19.292); y Reserva Nacional Perito Moreno (Ley 19.292).

²⁵⁶ Informe realizado por FUCEMA (Fundación para la Conservación de las Especies y el Medio Ambiente), titulado *Las Áreas Protegidas de la Argentina: Informe Nacional Primer Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales y otras Áreas Protegidas*, marzo de 1997.

Parques Nacionales”²⁵⁷. El proyecto surgió de una necesidad de fijar pautas, lineamientos y criterios para la gestión coherente del Sistema. Al otorgarle el carácter de público al documento, se buscó dar participación y comprometer a la sociedad, a fin de que los ciudadanos puedan democráticamente demandar el cumplimiento del Plan a las autoridades de la institución²⁵⁸.

Dentro de los objetivos institucionales mencionados en el documento que contiene el Plan de Gestión se mencionan entre otros, procurar alcanzar para la primera década del nuevo milenio y en concordancia con las estrategias de conservación definidas en el nivel mundial, un Sistema Nacional de Áreas Protegidas que comprenda no menos del 5% del territorio nacional, promoviendo la representatividad de todas las eco-regiones, con sistemas de administración y control presentes en forma permanente en cada una de ellas y recursos suficientes para cumplir con sus objetivos; contribuir a la conservación de la biodiversidad y de los valores culturales del país, sumando los ENP a las redes y estrategias nacionales e internacionales de conservación e integrar las unidades del SNAP entre sí y con otras de diferente jurisdicción, respondiendo a criterios de planificación bioregional que aseguren niveles de conectividad adecuados y criterios o estándares de conservación homologados.

En las provincias, las áreas protegidas de dominio público están en general administradas por las respectivas Direcciones de Ecología o de Recursos Naturales. En algunas localidades se crearon áreas protegidas de nivel municipal. Existen también áreas protegidas privadas, mediante acuerdos de los gobiernos locales y municipales que incluyen algunos beneficios de reducción tributaria (por ejemplo, Reserva de Biosfera Yabotí, en Misiones, y numerosas áreas privadas en la provincia de Santa Fe). Por su parte, ha crecido también el número de áreas con el Programa de Refugios Privados de Vida Silvestre impulsado por la Fundación Vida Silvestre Argentina, mediante acuerdos bilaterales entre esa institución y propietarios de tierras²⁵⁹.

Debido a que no todos los glaciares se encuentran situados en áreas protegidas nacionales o provinciales, únicamente se aplicarán la normativa allí vigente a los que estén ubicados en tales áreas.

2. Bolivia

Las Áreas Protegidas se encuentran regidas por la Ley de Vida Silvestre, Parques Nacionales, Caza y Pesca N° 21.301 de fecha 14/3/75 y el Reglamento de Áreas Protegidas N° 24.718 de fecha 31/7/97. El Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP) es la institución encargada de garantizar la gestión integral del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) y contribuir a la conservación de la diversidad biológica y cultural del país.

Esta Ley contempla lo siguiente: protección, manejo, aprovechamiento, transporte y comercialización de animales de fauna silvestre y sus productos; protección de las especies ame-

²⁵⁷ Ver http://www.parquesnacionales.gov.ar/01_gest/Anexos/Plan_de_gestion.doc.

²⁵⁸ Fuente de la información: <http://www.parquesnacionales.gov.ar/default2.htm>.

²⁵⁹ Castelli, ob. cit.

nazadas de extinción; conservación del hábitat de la fauna y flora; declaratoria de parques nacionales, reservas biológicas y refugios sanitarios de vida silvestre, tendiendo a la conservación, fomento y aprovechamiento racional de estos recursos. La declaratoria de Parques Nacionales corresponde al Poder Ejecutivo.

El Reglamento de Áreas Protegidas tiene por objeto regular la gestión de las áreas protegidas y establecer su marco institucional, en función a lo establecido en la Ley de Medio Ambiente N° 1.333 de fecha 27/4/92 y el Convenio sobre la Diversidad Biológica ratificado por Ley 1.580 de fecha 15/6/94.

El Ministerio de Desarrollo Sostenible es el máximo órgano nacional normativo y fiscalizador, junto con la Dirección General de Biodiversidad. La Autoridad Departamental es la Prefectura del Departamento. El Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP) es el encargado de conservar y proteger la diversidad biológica, cultural y paisajística del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), a través de su regulación y coordinación.

El Reglamento de las Áreas Protegidas define entre otros conceptos los siguientes: Áreas Protegidas; Plan de Manejo; Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP); y Sistema Nacional de Protección (SNP). Establece como Categorías de Manejo a las siguientes: Parque Nacional o Departamental; Santuario Nacional o Departamental; Monumento Natural Nacional o Departamental (en el área que comprende los parques, santuarios o monumentos está prohibido el uso extractivo o consuntivo de sus recursos renovables o no renovables y obras de infraestructura, excepto para la investigación científica, ecoturismo, educación ambiental y actividades de subsistencia de pueblos originarios, debidamente calificadas y autorizadas); Reserva Nacional o Departamental de Vida Silvestre; Área Natural de Manejo Integrado Nacional o Departamental; y Reserva Natural de Inmovilización.

La declaratoria de Área Protegida de carácter nacional será efectuada a instancias del Ministerio de Desarrollo Sostenible mediante Decreto Supremo, que debe sustentarse en un expediente técnico científico que justifique la categoría asignada. La declaratoria de Área Protegida departamental será efectuada a instancias de la Prefectura del Departamento, con fundamento en un expediente técnico científico y aprobado mediante Decreto Supremo.

Los Planes de Manejo constituyen un instrumento fundamental de planificación y ordenamiento espacial, que definen y coadyuvan a la gestión y conservación de los recursos del área protegida y contienen las directrices, lineamientos y políticas para la administración del área, modalidades de manejo, asignaciones de usos y actividades permitidas, con sujeción a lo establecido en este Reglamento. A su vez, contienen instructivos para la protección y el desarrollo integral de las áreas protegidas, a través de evaluaciones de todos los recursos que la contienen, expresadas en un diagnóstico que sirva de base para la zonificación y los objetivos de gestión y estrategia del área.

La Zonificación es el ordenamiento del uso del espacio en base con la singularidad, fragilidad, potencialidad de aprovechamiento sostenible, valor de los recursos naturales del área y de los usos y actividades a ser permitidos, estableciendo zonas sometidas a diferentes restricciones y regímenes de manejo, a través de las cuales se espera alcanzar los objetivos de la unidad, guardando estrecha relación con los objetivos y categorías del Área Protegida.

Las áreas protegidas, con el fin de su ordenamiento y manejo, podrán ser zonificadas de acuerdo con la siguiente clasificación: zona de protección estricta (zona intangible y zona de

protección integral; zona de uso moderado; zona de recuperación natural (restauración); zona de aprovechamiento de los recursos naturales o (uso intensivo extractivo); zona de uso intensivo no extractivo; zona de uso extensivo extractivo o consuntivo; zona de interés histórico cultural; zona de amortiguación; y zona de usos especiales.

En un área pueden presentarse todas o alguna de las zonas indicadas, según la categoría de manejo establecida en el Reglamento y el Plan de Manejo correspondiente.

La protección de las áreas protegidas está a cargo del Cuerpo de Protección de Área, cuya estructura estará normada de acuerdo a la jerarquía y las características del área protegida.

En cada área se elaborará un Reglamento de Operación de Turismo. La actividad turística podrá desarrollarse en las Áreas Protegidas que cuenten con un Plan de Manejo y un Programa de Turismo, mediante los cuales se haya determinado la zonificación y localización de los espacios turísticos con sus respectivas instalaciones de infraestructura, servicios ambientales, servicios turísticos y facilitación para los visitantes.

Las categorías de áreas protegidas son las siguientes:

- Parques Nacionales (PN): Parque Nacional Sajama; Parque Nacional Tunari; Parque Nacional y Territorio Indígena Isibpro Sécure; Parque Nacional Noel Kempff Mercado; Parque Nacional Toro Toro; y Parque Nacional Carrasco.
- Reservas Nacionales de Vida Silvestre (RNVS): Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa; Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi; Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquia; y Reserva Biológica de la Cordillera de Sama.
- Áreas Naturales de Manejo Integrado (ANMI): Áreas Naturales de Manejo Integrado Nacional Apolobamba; Áreas Naturales de Manejo Integrado El Palmar; Áreas Naturales de Manejo Integrado San Matías; Reserva de la Biosfera Estación Biológica del Beni; Reserva de la Biosfera y territorio Indígena Pílon Lajas.
- Parques Nacionales y Áreas de Manejo Integrado (PNAMI): Parques Nacionales y Áreas de Manejo Integrado Amboró; Parques Nacionales y Áreas de Manejo Integrado Cotapata; Parques Nacionales y Áreas de Manejo Integrado Madidi; Parques Nacionales y Áreas de Manejo Integrado Kaa-iyá del Gran Chaco; Parques Nacionales y Áreas de Manejo Integrado Otuquis; Parques Nacionales y Áreas de Manejo Integrado Serranía de Aguarague; y Parques Nacionales y Áreas de Manejo Integrado Serranía de del Ñao.

El objetivo del SERNAP es contribuir a la conservación de la diversidad biológica del país, a través del establecimiento, organización y consolidación de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Las áreas protegidas de los niveles nacional, departamental y municipal, están integradas a un Sistema Nacional.

De acuerdo con la cartografía y los estudios realizados con imágenes de satélite, los glaciares que están en las Áreas Protegidas del SERNAP son los indicados a continuación en cada área:

- Área Natural de Manejo Integrado Nacional (ANMI) Apolobamba: Cololo (5.774 msnm); Nevado Ulla Khaya (5.669 msnm);

- Parque Nacional y Área de Manejo Integrado (PNANMI) Cotapata: Cerro Illampu (6.436 msnm); Cerro Matilde (5.005 msnm);
- Parque Nacional y Área de Manejo Integrado (PNAMI) Madidi: Chaupi Orko (6.059 msnm);
- Parque Nacional (PN) Sajama (único Parque Nacional creado por la presencia de glaciares, donde están ubicados los de mayor altura): Nevado Sajama (6.542 msnm); Nevados Payachata (6.222 msnm). Huayna Potosí y Chacaltaya están ubicados cerca de Cotapata, pero no en el Área Protegida.

A continuación se señalan los aspectos relevantes de las áreas protegidas, en los cuales se encuentran los glaciares bolivianos:

Apolobamba²⁶⁰

Fue declarada mediante Decreto Supremo 10.070 de fecha 7/1/72 como Reserva Nacional de Fauna Ulla Ulla, con el objetivo principal de proteger la vicuña. Fue reconocida como Reserva de la Biosfera por la UNESCO en 1977. El área fue vuelta a categorizar, denominar y delimitar, a través del Decreto Supremo 25.652 de fecha 14/1/00. Su Categoría es de Área Natural de Manejo Integrado Nacional (ANMI) y sus coordenadas son 68°30'-69°20' Longitud Oeste, 14°40'-15°10' Latitud Sur. Tiene una superficie de 483.743,80 has (4.837 km²).

El ANMI Apolobamba posee una gran belleza escénica caracterizada principalmente por los imponentes nevados como el Cololo y el Ulla Khaya, las lagunas de origen glacial y los imponentes glaciares. Se destacan los ambientes nivales y periglaciares de la Cordillera Real, la Pradera Altoandina Húmeda, bofedales y turberas, el Páramo Yungueño, el Bosque Nublado de Ceja y relictos de bosquesillos de *Polylepis racemosa*. Existen además aguas termales y rutas de ascenso para andinismo, así como ríos torrentosos de montaña. Otros valores muy importantes son las poblaciones de vicuñas silvestres y los rebaños de camélidos domésticos. Existen sitios arqueológicos e históricos (coloniales) y caminos precolombinos. La región es asiento de la cultura Kallawayá en las zonas de Curva, Charazani y Chari y Chajaya, con sus reconocidas prácticas de medicina tradicional. La región es conocida por su artesanía de textiles de gran belleza. Además se encuentran al interior y en la zona de influencia pueblos pintorescos como Pelechuco, Curva y Charazani. La población humana es mayoritariamente de origen tradicional Aymara-Quechua, incluyendo las comunidades Kallawayas. La accesibilidad es relativamente fácil, excepto en la época de lluvias.

²⁶⁰ El ANMI Apolobamba se encuentra ubicado en el extremo oeste del departamento de La Paz, en las provincias Bautista Saavedra, Franz Tamayo y Larecaja. Los municipios involucrados son Pelechuco, Curva, Charazani, Guanay y Tacacoma. Tiene una posición fronteriza con el Perú y colinda hacia el Norte con el PN ANMI Madidi, formando parte de un amplio corredor biológico binacional. Ocupa la región cordillera de Apolobamba, extendiéndose hasta la región montañosa húmeda de la ceja del monte. La geomorfología está caracterizada por los relieves cordilleranos, con fuertes pendientes y pronunciadas diferencias de nivel. Los ríos más importantes son el Suches (hacia la cuenca endorreica), el río Pelechuco (cuenca amazónica), el río Hilo Hilo, el Sorapata y el Charazani. La Reserva se incluye biogeográficamente en las subregiones Altoandina, Puna y Yungas Montañoso.

El río Suches forma parte de la Cuenca endorreica. Dentro de la Cuenca amazónica están los ríos Pelechuco, Hilo Hilo, Sorapata, Sunchuli, Charazani, y otros en la zona de Valle, y Camata, Comsata, Yuyo, Atén, Quitacalzon, Ñecos, etc., en la zona de Yungas.

Dada su categoría, el ANMI Apolobamba presenta una gran potencialidad para desarrollar programas de manejo de vida silvestre (vicuña) con repercusión y aplicabilidad regional. El área es reservorio de una notable diversidad de recursos genéticos, en especial en la región de producción agrícola (tubérculos y maíz). Por otra parte, la meseta occidental de Ulla Ulla es depositaria de muy importantes recursos genéticos relacionados a la cría y selección de camélidos domésticos (alpaca y llama), así como de camélidos silvestres (vicuña). Además, por sus valores paisajísticos, naturales y culturales, el área tiene un importante potencial para desarrollar actividades de operación turística.

Las principales presiones sobre las áreas protegidas provienen del sobrepastoreo de grandes hatos de alpacas en la meseta occidental; caza furtiva de vicuñas y aves acuáticas; explotación aurífera por cooperativas y compañías mineras; quemas estacionales del páramo; pesca con métodos inadecuados; avance de la frontera agrícola por colonización espontánea y desordenada en la zona tropical; reemplazo del Bosque Nublado por terrenos agrícolas y ganaderos; turismo no regulado y apertura de caminos (como el de Pelechuco a Apolo).

El Comité de Gestión funciona desde el año 1994 y fue establecido oficialmente el 30 de mayo de 1995, constituyéndose en el primer Comité de Gestión del SNAPA. Actualmente está integrado por 17 miembros: representantes del gobierno central (SERNAP y Dirección del Área; instituciones gubernamentales nacionales); gobiernos municipales (HAM de Charazani, Curva y Pelechuco); organizaciones de base de la provincia Franz Tamayo (el Mallku provincial; tres delegados de base, un delegado de la Central de cooperativas mineras) y de la provincia Bautista Saavedra (el Mallku provincial; dos delegados de base; un delegado del sector Yungas) y representantes de ONGs nacionales e instituciones internacionales.

PN y ANMI Cotapata

El PN y ANMI Cotapata están ubicados a dos horas de la ciudad de La Paz, a pocos kilómetros de la ciudad de Coroico. Se caracteriza por su excepcional belleza escénica, presencia de grandes nevados como el Illampu, glaciares y lagunas altoandinas, ríos torrentosos y caídas de agua. Presenta una gran diversidad de ecosistemas en virtud al gradiente latitudinal. Incluye altas cordilleras y campos de nieve, ambientes periglaciares, pradera altoandina, bofedales y turberas, Páramo Yungueño, Bosque Nublado pluvial de ceja de monte y bosque húmedo bajomontano de Yungas. Tiene importantes sitios arqueológicos como el camino precolombino del Chucura o Choro de gran afluencia turística. Existen, además, ruinas arqueológicas y cuevas con pictografías. La población es de origen Aymara en las tierras altas y campesino mestizo y aymaras migrantes en los valles de Yungas. Se estiman unas trescientas familias en la zona de influencia (sin contar Coroico). La accesibilidad es relativamente difícil por la topografía abrupta.

PN y ANMI Madidi

El PNANMI Madidi tiene una excepcional belleza escénica, presencia de nevados, glaciares, lagunas altoandinas, profundos valles y cañones, farallones, ríos torrentosos y caídas de

agua. En función del amplio rango altitudinal, presenta una extraordinaria diversidad de eco-regiones, destacando las zonas nivales y ambientes periglaciares: Páramo Yungueño, Bosque Nublado de ceja, Bosque Húmedo a perhúmedo de Yungas, Bosque pluvial subandino, el Bosque seco deciduo de San Juan del Asariamas (probablemente único en el mundo y en excelente estado de conservación), el Bosque muy Húmedo Pedemontano (una de las últimas muestras bien conservadas en Bolivia), Bosque Húmedo Estacional basal, Sabanas de inundación y Palmares pantanosos de palma real (*Mauritia flexuosa* y *Mauritiella aculeata*) y su riqueza de vida silvestre. Existen numerosos sitios de importancia arqueológica tanto de origen incaico como de la cultura Mollo, incluyendo varios caminos precolombinos, tales como el de Mojos, Puina, Pata. Asimismo, destacan varias poblaciones tradicionales Quechua de origen colonial en las tierras altas (Mojos, Puina, Pata). En las tierras bajas, el área es base del desarrollo de la cultura indígena Tacana y constituye parte del área tradicional de los grupos indígenas itinerantes Esse Eja, donde además se encuentran comunidades Mosenen. La accesibilidad es dificultosa por la lejanía y el tipo de topografía.

PN Sajama

El Parque Nacional Sajama es la primera Área Protegida creada en Bolivia. Declarado mediante DS s/n del 2/8/39 y Ley s/n del 5/11/45. Tiene las siguientes coordenadas: 68°38'-69°08' Longitud Oeste, 17°56'-18°17' Latitud Sur. Se estima que tiene una superficie de 100.230 has (1.002 km²). El PN Sajama se encuentra ubicado en el Noroeste del Departamento de Oruro, en la provincia Sajama. Los municipios involucrados son Turco y Curahuara de Carangas. El área limita con el Departamento de La Paz. En la frontera con Chile, colinda con el Parque Nacional Lauca.

Tiene una excepcional belleza escénica impuesta por el imponente Nevado Sajama, existen además lagunas altoandinas, aguas termales y rutas de andinismo. El área se caracteriza por sus bosquesillos de queñua (*Polylepis tarapacana*) que ascienden por encima de los 5.200 msnm, constituyendo la formación leñosa más alta del mundo, estos bosques de queñua por su carácter único en tales alturas son de especial interés científico. Destacan, además, los pulvinales de (*Azorella compacta*) o "yaretales", amplios bofedales y pastizales húmedos y tholares de (*Parastrephia lepidophylla*). Asimismo el área alberga sitios arqueológicos e históricos de gran valor cultural como Chullperios (necrópolis), pictografías, ruinas precolombinas e iglesias coloniales. La población del Área es de origen aymara. La accesibilidad es fácil a partir de la carretera Patacamaya-Tambo Quemado.

Según surge de lo expuesto precedentemente, el país cuenta con las siguientes áreas protegidas: seis Parques Nacionales (PN): Sajama, Tunari, Territorio Indígena Isibpro Sécuré, Noel Kempff Mercado, Toro Toro y Carrasco; cuatro Reservas Nacionales de Vida Silvestre (RNVS): Fauna Andina Eduardo Avaroa, Amazónica Manuripi, Flora y Fauna Tariquia y Cordillera de Sama; cinco Áreas Naturales de Manejo Integrado (ANMI): Apolobamba, El Palmar, San Matías, Reserva de la Biosfera Estación Biológica del Beni, Reserva de la Biosfera y territorio Indígena Pilón Lajas; y siete Parques Nacionales y Áreas de Manejo Integrado (PNANMI): Amboró, Cotapata, Madidi, Kaa-iyá del Gran Chaco, Otuquis, Serranía Aguaraque y Serranía de del Ñíao.

A su vez, algunos glaciares bolivianos se encuentran protegidos por estar situados en las siguientes áreas:

- ANMI Apolobamba : Cololo (5.774 msnm), Nevado Ulla Khaya (5.617 msnm);
- PNANMI Cotapata: Cerro Illampu (5.519 msnm) Cerro Matilde (5.005 msnm); y
- PNANMI Madidi: Chaupi Orko (6.059 msnm).

Las áreas donde se encuentran ubicados los glaciares Cololo, Ulla Khaya, Illampu, Matilde, Chaupi Orko, son áreas naturales de manejo integrado, que tienen por objeto compatibilizar la conservación de la diversidad biológica y el desarrollo sostenible de la población local. Constituye un mosaico de unidades que incluyen muestras representativas de ecoregiones, provincias biogeográficas, comunidades naturales o especies de flora y fauna de singular importancia, zonas de sistemas tradicionales de uso de la tierra, zonas para uso múltiple de recursos naturales y zonas núcleo de protección estricta. Pero al mismo tiempo, Cotapata y Madidi son parques nacionales, lo que significa que tienen lugares donde está prohibido el uso extractivo o consuntivo de sus recursos renovables o no renovables y obras de infraestructura, excepto para investigación científica, ecoturismo, educación ambiental y actividades de subsistencia de pueblos originarios, debidamente calificadas y autorizadas.

El PN Sajama es el único Parque Nacional creado por la presencia de glaciares, donde están situados los de mayor altura: Nevado Sajama (6.542 msnm) y Nevados Payachata (6.222 msnm). Esta área, donde se encuentran el Sajama y Payachata, goza de protección estricta y permanente de ecosistemas o provincias biogeográficas y de los recursos de flora, fauna, así como los geomorfológicos, escénicos o paisajísticos, que contengan y cuenten con una superficie que garantice la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos de sus ecosistemas. Está prohibido el uso extractivo o consuntivo de sus recursos renovables o no renovables y obras de infraestructura, excepto para investigación científica, ecoturismo, educación ambiental y actividades de subsistencia de pueblos originarios, debidamente calificadas y autorizadas, en razón de que estas categorías brindan a la población oportunidades para el turismo y recreación en la naturaleza; investigación científica; seguimiento de los procesos ecológicos; interpretación; la educación ambiental y la concienciación ecológica, de acuerdo con su zonificación, planes de manejo y normas reglamentarias.

El Huayna Potosí y Chacaltaya están cerca de Cotapata, pero no en el Área Protegida. Los demás glaciares no están ubicados dentro de las Áreas Protegidas.

3. Colombia

Debido a que todos los glaciares del país están declarados como áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, la legislación que regula a dicho sistema es de aplicación respecto de los glaciares. Desde 1959, la Ley 2 dispuso, en su art. 13, que con el objeto de conservar la fauna y flora se podrán declarar Parques Nacionales Naturales en áreas que delimite y reserve en las distintas zonas del país y en los distintos pisos térmicos el Ministerio de Agricultura²⁶¹, previa consulta con la Academia Colombiana de Ciencias Exactas,

²⁶¹ En ese entonces no existía autoridad ambiental específica sino una división de medio ambiente en el Ministerio de Agricultura, institutos adscritos a ese Ministerio como el Incora realizaron las primeras declaraciones de parques nacionales. En 1968 se creó el Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables (INDERENA) al que se le pasó la competencia de declarar y administrar estas áreas.

Físicas y Naturales. El párrafo de este art. declaró a los nevados y las áreas que los circundan como Parques Nacionales Naturales, y señaló que un instituto adscrito al Ministerio de Agricultura debía establecer los límites de estas áreas circundantes. Igualmente declaró de utilidad pública las zonas establecidas como Parques Nacionales Naturales, facultando al gobierno para expropiar las tierras o mejoras de particulares en ellas (art. 14).

Esa Ley declaró desde 1959 los nevados como parques nacionales. Sin embargo, era necesario delimitar a cada uno de ellos para instrumentar la declaración, lo cual se dificultaba porque no existía normativa para el manejo de esos parques, más allá de una lista de actividades prohibidas enunciada por la misma Ley 2 (por ejemplo, adjudicación de baldíos, caza, pesca y toda actividad industrial, ganadera o agrícola distinta a la del turismo o a aquellas que el gobierno considere convenientes para la conservación y embellecimiento de la zona). Poco a poco se fueron reservando y delimitando las áreas de los nevados²⁶² por la entonces autoridad competente, de manera tal que hoy todos integran el sistema. En el año 1974 con la expedición del CRNR se dictó el marco general de dicho sistema (arts. 327 a 336)²⁶³ y en 1977, el Decreto Reglamentario 622, que son las normas que aún rigen el tema.

El Sistema de Parques Nacionales es la modalidad de protección más estricta que existe en la legislación nacional. Es una categoría restrictiva que solo permite la realización de actividades de conservación, investigación, educación, recreación, cultura, recuperación y control (se refiere a temas de restauración), las que están definidas en el CRNR. Posteriormente el Decreto 216 de 2003 incluye la actividad de ecoturismo en las áreas del Sistema, al señalar que es competencia de la UAESPNN regularla, pero sin definirla (el CRNR y el Decreto 622 definen y consideran la recreación²⁶⁴ en virtud de la cual se permite visitar las áreas

²⁶² Las declaraciones realizadas son: Parque Nacional Natural El Cocuy, declarado por Acuerdo 017 de 1977; Parque Nacional Natural Nevado del Huila, por Acuerdo 013 de 1977; Parque Nacional Natural Nevados (comprende tres nevados: el del Ruiz, de Santa Isabel y del Tolima), Acuerdo 15 de 1973; Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta, por Resolución 91 de 1964 se declaró como parque nacional una área amplia de la costa caribe, que incluía la Sierra Nevada y se denominó Parque Nacional Natural de Los Tayronas; posteriormente el Inderena por Acuerdo 04 de 1969 creó otro parque que llamó Tayrona, prestándose a confusión, por lo que el mismo Inderena, por Acuerdo 6 de 1971, separó y delimitó el área del Parque Nacional Sierra Nevada. Algunas de estas declaraciones se han modificado con posterioridad por otros acuerdos generalmente con el fin de modificar, aclarar o adicionar los límites de las distintas áreas.

²⁶³ Según el art. 327 del Código, se denomina Sistema de Parques Nacionales al “conjunto de áreas con valores excepcionales para el patrimonio nacional que, en beneficio de los habitantes de la nación y debido a sus características naturales, culturales o históricas se reserva y declara comprendida en cualquiera de las categorías que adelante se enumeran”. Esas categorías que integran el Sistema de Parques de acuerdo con el art. 329 son: Parque Nacional Natural, Reserva Natural, Área Natural Única, Santuario de Fauna, Santuario de Flora y Vía Parque. Las diferencias entre los tipos de áreas del Sistema son sutiles, confusas y equívocas por ello se está trabajando en su reforma, en todo caso la normatividad aplicable (actividades permitidas, prohibidas) es la misma para todas las áreas.

²⁶⁴ Definida como “las actividades de esparcimiento permitidas a los visitantes de áreas del sistema de parques nacionales” (art. 332, lit. d). Por su parte, el Decreto 622 determina la zonificación interna de las áreas (es una subdivisión del área con fines de manejo) y dentro de dicha zonificación, considera la “zona de recreación general exterior, que por sus condiciones naturales ofrece la posibilidad de dar ciertas facilidades al visitante para su recreación al aire libre, sin que esta pueda ser causa de modificaciones significa-

previo permiso y alojarse en las instalaciones construidas para recibir visitantes). Por tal motivo es necesario precisar si esa actividad de ecoturismo difiere de la de recreación (caso en el cual es necesario darle contenido) o si se identifica con ella.

En las áreas del Sistema de Parques no se permite ningún tipo de actividad productiva (salvo las excepciones en favor de las comunidades indígenas y negras asentadas en ellas), ya que la legislación parte del falso supuesto de que estos espacios no están habitados o que en el caso de existir población (la declaración puede recaer tanto sobre terrenos de propiedad privada como pública), la tendencia es adquirir los terrenos privados mediante compra o expropiación a los propietarios y poseedores que están con anterioridad a la creación del área²⁶⁵. En las áreas del Sistema está prohibido desarrollar, por ejemplo, las siguientes actividades: agropecuarias o industriales, incluidas las hoteleras, mineras y petroleras; talar, socolar, entresacar o efectuar rocerías; hacer cualquier clase de fuego fuera de los sitios o instalaciones en las cuales se autoriza el uso de hornillas para preparación de comidas al aire libre; cazar, salvo la caza científica; pescar, salvo la pesca científica, deportiva y de subsistencia donde se permita esta clase de actividad; recolectar cualquier producto de flora, excepto cuando se autorice para investigaciones; introducir transitoria o permanentemente animales, semillas, flores o propágulos de cualquier especie; usar cualquier clase de juegos pirotécnicos o portar sustancias inflamables no expresamente autorizadas y sustancias explosivas; arrojar basuras; y producir ruidos o utilizar instrumentos o equipos sonoros.

Como consecuencia de lo expuesto precedentemente se prohíbe otorgar créditos a ocupantes de terrenos baldíos que se encuentren dentro de las áreas que conforman el Sistema y adjudicar baldíos en su interior. Las áreas del Sistema deben contar con un plan de manejo, que es la guía técnica para el desarrollo, interpretación, conservación, uso y manejo, en el que se establecen los alcances y la forma de desarrollar las actividades permitidas en una de las áreas. En dicho plan se señalan las condiciones y lugares donde se pueden realizar actividades permitidas en las áreas del Sistema (por ejemplo, las zonas y reglas de los centros de visitantes, áreas de camping, senderos, miradores, estaciones, termales, etc.), para lo cual se determina la capacidad de carga para recibir visitantes a un mismo tiempo, las rutas y condiciones para realizar actividades de montañismo y caminatas en la nieve.

El CRNR manifiesta que de acuerdo con las condiciones de cada área del Sistema, se determinarán zonas amortiguadoras en la periferia, para que atenúen las perturbaciones que pueda causar la acción humana en el interior del área²⁶⁶. Estas zonas no fueron declaradas

tivas del ambiente". También prevé una zona de alta densidad de uso, definida como "zona en la cual, por sus condiciones naturales, características y ubicación, pueden realizarse actividades recreativas y otorgar educación ambiental de tal manera que armonice con la naturaleza del lugar, produciendo la menor alteración posible" (Decreto 622 de 1977, art. 5, lits. 6 y 7).

Las otras zonas consideradas y definidas por el Decreto 622 son zona intangible, primitiva, de recuperación natural, histórico-cultural y amortiguadora.

²⁶⁵ El art. 335 del CRNR señala que cuando sea necesario incorporar tierras o mejoras de propiedad privada en el Sistema de Parques Nacionales se podrá decretar su expropiación, y el Decreto 622 reafirma tal disposición. Por su parte, la Ley 99 de 1993, en su art. 107, señala como motivos de utilidad pública e interés social para la adquisición por enajenación voluntaria o mediante expropiación de los bienes rurales o urbanos, la declaración y alinderamiento de las áreas del Sistema de Parques Nacionales.

²⁶⁶ El Decreto 622 las define como "zona en la cual se atenúan las perturbaciones causadas por la actividad humana en las zonas circunvecinas a las distintas áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, con

concretamente para cada área del Sistema, y queda por reglamentar el parágrafo 3 del art. 33 de la Ley 99 de 1993, que encomienda al Gobierno Nacional la reglamentación de los procedimientos de concertación, para el adecuado y armónico manejo de las áreas de confluencia de jurisdicciones entre las CAR y el Sistema de Parques Nacionales. Esas áreas de confluencia son justamente las zonas amortiguadoras. Sin embargo, aunque no se hayan declarado formalmente esas zonas para las áreas del Sistema, en la práctica, tanto la UAESPNN como las CAR realizaron importantes avances con las comunidades en el desarrollo de importantes labores de manejo de algunas de estas zonas²⁶⁷.

De conformidad con lo establecido por dicha norma, actualmente le corresponde al Minambiente reservar, alinderar y administrar las áreas del Sistema Parques Nacionales (arts. 5, p. 18 y 19)²⁶⁸, que es la única área protegida, cuya administración se mantuvo en cabeza del Ministerio (la administración de todas las demás figuras de protección corresponde a las CAR), como una función ejecutora excepcional acorde a su naturaleza de ente político, regulador y planificador. Esa administración la realiza el Minambiente a través de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales, que es una dependencia del Ministerio a la que se le encarga el manejo de estas áreas.

La misma Ley 99 también confería al Ministerio la facultad de sustraer dichas áreas, pero esta facultad fue declarada inexecutable por la Corte Constitucional, dado que la Carta de 1991 en su art. 63 realzó la importancia de las áreas del Sistema de Parques, al disponer que los parques naturales son inalienables, imprescriptibles e inembargables. Sobre esta base, la Corte interpretó que la protección que el citado art. da a estas áreas, debe interpretarse en el sentido de que dichas limitaciones tienen como propósito que las áreas reservadas y delimitadas como parques, “dada su especial importancia ecológica (art. 79), se mantengan incólumes e intangibles, y por lo tanto, no puedan ser alteradas por el legislador, y menos aún por la administración, habilitada por éste”²⁶⁹. En esta Sentencia, la Corte consdieró que la voluntad del constituyente fue que las áreas integradas al Sistema de Parques Nacionales se mantuvieran afectadas a las finalidades de dicho Sistema. Por consiguiente, la calidad de inalienables debe entenderse, en armonía con los arts. 79 y 80 de la misma Carta²⁷⁰, en el

el fin de impedir que llegue a causar disturbios o alteraciones en la ecología o en la vida silvestre de estas áreas” (art. 5, lit. 8).

²⁶⁷ El ejercicio de Plan de Manejo del Parques Nacional Los Nevados incluye el área parque y su zona amortiguadora (este documento se encuentra publicado). Para los otros parques el proceso de elaboración de sus planes de manejo está en curso, en ello se trabajó intensamente en el año 2004 de manera que hoy existe un ejercicio adelantado de línea base para el plan de manejo de todas las áreas, unos más adelantados que otros, pero todos en proceso de construcción.

²⁶⁸ Aunque la Ley 99 de 1993 otorga a las CAR la facultad de administrar las áreas del Sistema de Parques Nacionales que les delegue el Ministerio (art. 31, lit. 15), hasta la fecha no se ha delegado ningún área a las CAR.

²⁶⁹ Corte Constitucional, Sentencia C-649 de 1997, M.P.: Antonio Barrera Carbonell.

²⁷⁰ Estos artículos señalan el derecho de toda persona a gozar de un ambiente sano y el deber del Estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para lograr estos fines (art. 79). El Estado, además, debe planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución (art. 80).

sentido de que las áreas que lo integran no pueden ser objeto de sustracción o cambio de destinación²⁷¹.

La Corte califica en esa sentencia a los parques como áreas de “especial importancia ecológica”, que es una expresión que utiliza la Constitución para señalar el deber del Estado de protegerlas, pero que no tiene desarrollo legal. La jurisprudencia le dio contenido en sus fallos al incluir los parques nacionales o los humedales dentro de tal expresión.

En el mismo sentido, la Corte²⁷² entendió que del art. 79 de la Carta se derivan hipótesis normativas diferentes con distintos alcances: el derecho fundamental abstracto a gozar de un ambiente sano; el deber de protección de la diversidad e integridad del ambiente; y la obligación de conservar las áreas de especial importancia ecológica. Así en el citado art. se distinguen unos derechos y deberes ligados al concepto abstracto de ambiente y una obligación restringida a áreas de especial importancia ecológica. Así interpreta que surge una distinción entre el deber general de protección del ambiente y el deber específico de conservar las áreas de especial importancia ecológica, de la cual se derivan consecuencias que imponen la obligación de preservar ciertos ecosistemas, cuya intangibilidad se debe procurar. Siguiendo ese razonamiento, manifiesta que en estas áreas únicamente son admisibles usos compatibles con la conservación y que está proscrita su explotación, motivo por el cual las áreas de especial importancia ecológica están sometidas a un régimen de protección más intenso que el resto del ambiente.

Para la Corte esa protección tiene importantes consecuencias normativas, ya que se convierte en un principio interpretativo obligatorio frente a la aplicación e interpretación de normas que afecten dichas áreas y otorga a las personas el derecho a disfrutar pasivamente de esas áreas, como así también a que su integridad no se menoscabe.

Al incluir los parques (y por tanto los glaciares) dentro de esta expresión, se les aplican estas consecuencias y esta interpretación dada por la Corte, que reafirma la intangibilidad de dichas áreas y la posibilidad de realizar solamente usos compatibles con conservación.

Cabe señalar que tres de los cuatro parques que contienen los glaciares del país, además de ser áreas del Sistema de Parques, se superponen de manera parcial con la figura de resguardo indígena. Es decir que en los parques Nevado del Huila, Cocuy y Sierra Nevada de Santa Marta, existen resguardos indígenas que coinciden parcialmente con el área de Parque²⁷³, lo

²⁷¹ De esta forma, actualmente en Colombia, la única categoría de manejo que no puede ser objeto de sustracción son las áreas del Sistema de Parques, porque es la única que quedó elevada a la protección constitucional del art. 63, CP; conservando la autoridad ambiental competente, la función de sustraer las demás categorías de protección.

²⁷² Corte Constitucional, Sentencia T-666 de 2002, M.P.: Eduardo Montealegre Lynnet

²⁷³ Los resguardos de la Sierra Nevada que coinciden con el Parque son tres: Sierra Kogui Malayo Arhuaco, Arhuaco de la Sierra (estos dos cubren área nival), y Kakuamo.

En el Cocuy, los resguardos son: Resguardo Unido Uwa, Playas de Bojobá; Valles del Sol, Cibariza, Angostura, y Cusay la Colorada. (el más cercano a la parte nival es el Uwa).

En el Nevado del Huila, los resguardos que coinciden con el Parques son: Gaitania, Toribio, y San francisco, (ninguno cubre área nival). Fuente: Sistema de Información Geográfica de la UAESPNN.

que obliga a considerar esta condición especial, ya que significa que deberá manejarse el área superpuesta con un régimen de excepción.

El Decreto 622 previó la compatibilidad entre la existencia de parques nacionales y reservas indígenas, que era una categoría que otorgaba a las comunidades indígenas derechos de uso y goce²⁷⁴, pero no la propiedad sobre la tierra, a diferencia de lo que ocurre con los resguardos que existen actualmente en el país, que conllevan el título de propiedad²⁷⁵. El mismo Decreto dispuso que en esos casos de coexistencia de ambas figuras se debe establecer un régimen especial en beneficio de la población indígena, conforme al cual se respetará su permanencia en el área y su derecho al aprovechamiento económico de los recursos naturales renovables, observando tecnologías compatibles con los objetivos del Sistema. Como se evidencia aquí, se consagra una excepción a la regla general aplicable al Sistema de Parques Nacionales, que permite el aprovechamiento económico del área por estas comunidades con base en ese régimen especial que se debe formular.

Con fundamento en esa excepción se otorga tratamiento diferencial a las comunidades indígenas, que conlleva la posibilidad de un aprovechamiento económico de los recursos naturales dentro de los límites señalados.

El Decreto 622 no dice nada adicional acerca de los alcances de ese régimen especial, pero se entiende que éste variará de acuerdo con las particularidades de la comunidad de que se trate (ya que debe responder y reflejar las costumbres, los usos y prácticas tradicionales propias de éstas, de tal forma que se respete y proteja su forma de relación con el territorio y sus recursos) y a las condiciones del área respectiva. Cada régimen que se desarrolle en donde exista una superposición de áreas, deberá hacerse de manera particular y casuística, con la efectiva participación de la comunidad, conforme lo exigen la Constitución y la Ley 21 de 1991²⁷⁶. Esta última establece el derecho de los grupos étnicos a decidir sus prioridades en lo relativo al proceso de desarrollo, cuando éste afecte sus vidas, creencias, bienestar espiritual, instituciones y las tierras que ocupan o utilizan; y el derecho de participar en la utilización, administración y conservación de los recursos naturales existentes en sus tierras (arts. 7 y 15)²⁷⁷.

²⁷⁴ Esta figura ya no se crea porque la legislación dispuso que a las comunidades se les debía titular sus tierras, por lo que se ordenó convertir las antiguas reservas en resguardos, presentándose hay superposición entre parques y resguardos.

²⁷⁵ De las 49 áreas que actualmente hacen parte del Sistema de Parques, 17 están superpuestas con resguardo indígena.

El art. 329, CP, dispone que los resguardos son de propiedad colectiva y no enajenable, el Decreto 2.164 de 1995 se refiere a su naturaleza jurídica así: “Los resguardos son una institución legal y sociopolítica de carácter especial, conformada por una o más comunidades indígenas, que con un título de propiedad colectiva que goza de las garantías de la propiedad privada, poseen su territorio y se rigen para el manejo de éste y su vida interna por una organización autónoma amparada por el fuero indígena y su sistema normativo propio” (art. 21).

²⁷⁶ Aprobatoria del Convenio 169 de 1989 de la OIT sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes.

²⁷⁷ El Decreto 2.164 de 1995 consagra un deber correlativo en la medida que los resguardos quedan sujetos al cumplimiento de la función social y ecológica de la propiedad, conforme con los usos, costumbres y cultura de la comunidad, y que de acuerdo con las obligaciones constitucionales y legales, y con tales

Pese a que la obligación de desarrollar ese régimen especial para las áreas superpuestas con resguardo indígena data de 1977, hasta la fecha no se realizó en la práctica²⁷⁸. Por tal motivo, la UAESPNN está trabajando en el tema²⁷⁹. La implementación de esos regímenes especiales implica que en el área superpuesta éstos se confunden con el plan de manejo, de manera tal que cada régimen será el instrumento a través del cual se determinarán las posibilidades de uso y aprovechamiento del área por parte de las comunidades; los alcances y limitaciones del derecho al aprovechamiento económico que se les confiere; las responsabilidades de las partes (comunidad indígena y UAESPNN) frente a los objetivos de conservación del área; y el deber de evaluación y monitoreo de los impactos que las actividades acordadas con la comunidad producen sobre el área y sus necesidades de ajuste. Es de gran importancia que al definir esos regímenes especiales en los parques que tienen zona glaciar, se tengan en cuenta las medidas específicas de protección que requieren estos ecosistemas y su vulnerabilidad ante los fenómenos globales y locales.

En el Parque Los Nevados, el régimen jurídico aplicable es la normativa del Sistema de Parques Nacionales. En los otros tres Parques (Huila, Cocuy y Sierra Nevada) además se debe considerar, en la zona superpuesta con resguardo indígena, la necesidad de constituir un régimen especial de aprovechamiento del área por la comunidad, que debe ser acorde al plan de manejo del resto del área.

En el país se confirió la distinción de Reservas de la Biosfera a varias zonas, dos de las cuales comprenden glaciares: el Nevado del Huila y la Sierra Nevada de Santa Marta²⁸⁰. Estas Reservas son designadas por el Consejo Internacional de Coordinación del Programa Hombre y Biosfera –MAB de la UNESCO–, a petición del Estado interesado. Tales Reservas carecen de regulación nacional específica²⁸¹, y las que fueron declaradas en el país coinciden

usos, costumbres y cultura, los resguardos quedan sometidos a todas las disposiciones sobre protección de los recursos naturales renovables y del ambiente (art. 25).

²⁷⁸ Las áreas superpuestas se han manejado con el plan de manejo del área en caso de existir, y en su defecto con la legislación general aplicable al Sistema, y las relaciones con las comunidades indígenas han variado mucho dependiendo del área y de la comunidad de que se trate; de la política dada desde el nivel central; de los instrumentos utilizados para acercarse e involucrar (o excluir) a las comunidades en las decisiones (convenios, consultas, procesos de concertación, etc.), teniendo experiencias de manejo buenas, así como casos conflictivos.

²⁷⁹ La Corte Constitucional, Sentencia T-652 de 1998, M.P., Carlos Gaviria Díaz, fallo de tutela interpuesta por representantes de la comunidad Emberá-Katio por los impactos de la construcción de un embalse donde coincide área de resguardo con el Parque Nacional Natural Paramillo, ordenó al Ministerio iniciar el proceso de concertación para “fijar el régimen especial que en adelante será aplicable al área de terreno en la que están superpuestos el Parque Nacional Natural del Paramillo y los actuales resguardos indígenas, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 622 de 1997; pues la protección ecológica del parque nacional no puede hacerse a costa de la desaparición forzada de este pueblo indígena”.

²⁸⁰ El reconocimiento de estas zonas como reserva de la biosfera, se realizó en 1980, distinción concedida por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) Programa Hombre y Biosfera.

²⁸¹ Las Reservas de la Biosfera son un conjunto de áreas que forman una red mundial de zonas naturales protegidas por su interés para satisfacer necesidades científicas, económicas, educativas, culturales y recreativas. Enfatizan la relación entre el efecto de las actividades humanas y el ambiente, así como la integración de los objetivos de conservación con las necesidades de la población. Conciben la necesidad de

con parques nacionales u otras categorías de manejo de áreas protegidas, de tal manera que el régimen legal aplicable a ellas es el del área protegida regulada en la legislación nacional. Para el caso del Nevado del Huila y la Sierra Nevada de Santa Marta, son aplicables las normas que rigen al Sistema de Parques Nacionales, en la parte que coincide con la zona reservada dentro de dicho Sistema.

4. Chile

La vinculación entre áreas protegidas y glaciares es tal vez el único ámbito en que estos bienes tienen protección en el país. Dicho de otro modo, solo a través de la creación de áreas protegidas y sin que deliberadamente se lo proponga el legislador, se protege en la ley o el reglamento a los glaciares.

Una importante superficie del territorio chileno está incorporada al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), constituido por Parques Nacionales, Reservas Nacionales, Monumentos Naturales y Reserva de Regiones Vírgenes, las cuales cubren una superficie de poco más de 14 millones de hectáreas, aproximadamente un 18,3% de la superficie continental. El actual sistema cuenta con 32 Parques Nacionales, 47 Reservas Nacionales y 13 Monumentos Naturales, sumando un total de 92 unidades de manejo.

Un número significativo de áreas silvestres cuenta con glaciares, sin que exista un documento oficial que contenga un inventario de glaciares, en consideración a las distintas categorías de áreas silvestres protegidas²⁸².

La escasa y dispersa legislación sobre áreas protegidas no trata de manera especial a los glaciares y solo es posible encontrar algunas consideraciones muy generales en el Plan de Manejo²⁸³ de algunas áreas en las que la presencia de glaciares es relevante²⁸⁴.

planificar las áreas protegidas dentro de sistemas integrados conformados por áreas protegidas de distintas categorías de manejo, donde las más estrictas se rodean de otras que permiten el desarrollo de actividades de uso sostenible, y que operan como zonas de amortiguación y corredores ecológicos de las primeras. El modelo de Reservas de la Biosfera apunta en este sentido al reunir en una misma unidad territorial, zonas núcleo y zonas de amortiguación que atenúan los impactos externos en las primeras, combinando múltiples funciones dentro de un marco conceptual único, en el que las poblaciones locales no se excluyen del manejo de la unidad, sino que contribuyen a éste.

²⁸² Ver CONAF, *Guía de Parques Nacionales y áreas silvestres protegidas de Chile*, 2ª ed., Santiago de Chile, 2001. Asimismo cfr. www.conaf.cl.

²⁸³ La definición de Plan de Manejo, que actualmente existe en la legislación forestal chilena, está contenida en el art. 2 del DL 701 de 1974 sobre Fomento Forestal, y es la siguiente: "Instrumento que, reuniendo los requisitos que se establecen en este cuerpo legal, regula el uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables en un terreno determinado, con el fin de obtener el máximo beneficio de ellos, asegurando al mismo tiempo la preservación, conservación, mejoramiento y acrecentamiento de dichos recursos y su ecosistema".

²⁸⁴ Entre ellas podemos destacar al Parque Nacional Torres del Paine, Parque Nacional Laguna San Rafael, Parque Nacional Bernardo O'Higgins, Parque Nacional Lauca, por mencionar algunos con presencia significativa de glaciares.

Fuera del marco dado por el régimen interno de las áreas protegidas, existe un interesante instrumento internacional que se aplica a esta vinculación: se trata del Anexo V sobre protección y gestión de áreas protegidas, del Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente²⁸⁵. Este anexo fue aprobado como tal o como recomendación XVI-10, por los mismos países que suscribieron el Protocolo, salvo Argentina, Ecuador, India, Polonia y Rusia, en tanto Chile lo aprobó el 25 de marzo de 1998.

En virtud de este Anexo se estableció el sistema antártico de áreas protegidas²⁸⁶, el cual está conformado por dos tipos de áreas: las Zonas Antárticas Especialmente Protegidas (ZAEP)²⁸⁷ y las Zonas Antárticas Especialmente Administradas (ZAEA).

Ambas pueden incluir zonas marinas y en ellas las actividades se prohibirán, se restringirán o administrarán de conformidad con los Planes de Gestión adoptados según las disposiciones del Anexo (art. 2).

La Zona Antártica Especialmente Protegida es designada con el fin de proteger sobresalientes valores científicos, estéticos, históricos o naturales, cualquier combinación de estos valores, o las investigaciones científicas en curso o previstas, y en ella queda terminantemente prohibido ingresar, salvo permiso especial (arts. 3 y 7).

El criterio para designar una SAEP es ambiental y geográfico sistemático, y debe incluir los siguientes aspectos (art. 3):

- las zonas que permanecieron libres de toda interferencia humana y que por ello puedan servir de comparación con otras localidades afectadas por las actividades humanas;
- los ejemplos representativos de los principales ecosistemas terrestres incluidos glaciales y acuáticos y marinos;
- las zonas con conjuntos importantes o no habituales de especies, entre ellos las principales colonias de reproducción de aves y mamíferos indígenas;
- la localidad tipo o el único hábitat conocido de cualquier especie;
- las zonas de especial interés para las investigaciones científicas en curso o previstas;
- los ejemplos de características geológicas, glaciológicas o geomorfológicas sobresalientes;
- las zonas de excepcional valor estético o natural;
- los sitios o monumentos de reconocido valor histórico; y
- cualquier otra zona en donde convenga proteger los valores expuestos.

²⁸⁵ Cfr. Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, Política Nacional de Recursos Hídricos, Chile, 1999.

²⁸⁶ Montenegro, S., *Los tratados ambientales. Principios y aplicación en Chile*. Editor CONAMA y Universidad de Chile, 1ª edición, 2001, Santiago de Chile.

²⁸⁷ Las Zonas Especialmente Protegidas y los Sitios de Especial Interés Científico designados como tales por anteriores reuniones consultivas del Tratado Antártico se designarán en adelante como Zonas Antárticas Especialmente Protegidas y se las volverá a titular y a numerar en consecuencia (art. 3).

En cambio, las Zonas Antárticas Especialmente Administradas fueron conceptualizadas para ordenar y planificar las actividades humanas permitidas en el territorio antártico, con el fin de coadyuvar al planeamiento y la coordinación de las actividades, evitar los posibles conflictos, mejorar la cooperación entre las Partes y reducir al mínimo los impactos ambientales. En ellas no se requiere de un permiso especial de ingreso (art. 4)²⁸⁸.

5. Ecuador

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas cuenta con un sinnúmero de disposiciones que lo regulan.

La sección segunda de la Constitución relativa al medio ambiente, declara de interés público, entre otras materias, “el establecimiento de un Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, que garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecológicos, de conformidad con los convenios y tratados internacionales” (artículo 86 numeral 3). Esta declaración es acorde a lo dispuesto por artículo 8 del Convenio sobre la Diversidad Biológica, que señala que en la medida de lo posible cada parte contratante debe establecer un Sistema Nacional de Áreas Protegidas, como un mecanismo para conservar la diversidad biológica y elaborar directrices para la selección, establecimiento y ordenación de tales áreas.

La Constitución califica al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) de interés público y ratifica esta postura en el artículo 247, cuando declara la propiedad inalienable e imprescriptible del Estado de todos los recursos naturales no renovables y de los recursos del subsuelo, minerales y sustancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentran en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial. En el artículo 248 dispone que el Estado tiene derecho soberano sobre la diversidad biológica, reservas naturales, áreas protegidas y parques nacionales.

A su vez incorporó normas de avanzada relacionadas con la protección del medio ambiente y el reconocimiento de los derechos de los pueblos y nacionalidades indígenas, campesinas y afroecuatorianas. Incluyó disposiciones que obligan a las entidades competentes a contar con la participación de las poblaciones involucradas en la toma de decisiones y en el desarrollo y ejecución de cualquier tipo de proyecto o actividad que se pretenda llevar dentro de estas áreas.

Partiendo del artículo tres, la Constitución esboza como deberes fundamentales del Estado la defensa del patrimonio natural y cultural del país y la protección del medio ambiente. A partir de éste mandato, la norma Constitucional en el artículo 23 declara como uno de los derechos civiles de los ciudadanos el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación. Para garantizar tales derechos el Estado estaría facultado para restringir determinados derechos y libertades.

²⁸⁸ Las ZAEA pueden comprender (art. 4): las zonas donde las actividades corran el riesgo de crear interferencias mutuas o impactos ambientales acumulativos; y los sitios o monumentos de reconocido valor histórico.

En la práctica el ordenamiento jurídico nacional cumplió parcialmente el mandato constitucional referido al establecimiento de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas, ya que únicamente se encuentra regulado el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado, conformado por 35 áreas protegidas del Estado declaradas oficialmente por Acuerdo Ministerial.

La consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas recién tendrá lugar cuando se incluya como parte del SNAP a otros subsistemas, que comprendan las áreas protegidas privadas, comunitarias y aquellas declaradas por los gobiernos sectoriales. La estructura del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y sus subsistemas deberá ser creado por ley.

Mientras tanto los propietarios privados y las comunidades indígenas participarán en la gestión de las áreas protegidas a través de distintos mecanismos de participación social, que son impulsados por el Ministerio del Ambiente. Los Municipios, según lo faculta la ley, podrán seguir declarando áreas de reserva ecológica, para cumplir con los objetivos de conservación de la circunscripción territorial que les compete.

La Ley de Gestión Ambiental tiene por objeto la gestión pública ambiental y apunta a establecer principios, instrumentos de gestión, una institución nacional y mecanismos de coordinación. El Sistema Único de Manejo Ambiental es la herramienta central establecida en la norma, para el otorgamiento de licencias ambientales a actividades u obras que poseen riesgo ambiental. Esta norma contempla mecanismos de participación ciudadana, vigilancia e información y procedimientos judiciales en materia ambiental.

Respecto a las áreas naturales protegidas, el art. 6 establece un régimen de excepción para el aprovechamiento racional de los recursos naturales no renovables ubicados en las áreas naturales protegidas del Estado y en los ecosistemas frágiles, en función de los intereses nacionales. Al tal efecto obliga a la realización de un estudio de factibilidad económica y de evaluación de impacto ambiental.

El marco regulatorio de las áreas del Patrimonio Nacional de Áreas Naturales del Estado está contenido en la Ley Forestal²⁸⁹ contiene normas desactualizadas y en ciertos casos contrarias a las existentes en marcos legales y reglamentarios actualmente vigentes.

Esta norma define al Patrimonio de Áreas Naturales, como el conjunto de áreas silvestres que se destacan por su valor protector, científico, escénico, educacional, turístico y recreacional, y las clasifica a los efectos de su administración en las siguientes categorías: parque nacional; reserva ecológica; refugio de vida silvestre; reservas biológicas; áreas nacionales de recreación; reservas de producción de fauna y áreas de caza y pesca. Estas deberán ser declaradas y delimitadas mediante Acuerdo Ministerial y estarán sujetas a un Plan de Manejo que deberá ser elaborado por el Ministerio del Ambiente, con la participación de los actores sociales que de una u otra manera estén relacionados con el área protegida.

Con respecto a la declaratoria de las áreas protegidas, este cuerpo legal generó cuestionamientos por parte de propietarios privados y de comunidades que detentan respectivamen-

²⁸⁹ Codificación N° 2004-017 publicada en el Registro Oficial Suplemento N° 418 de 10 de septiembre del 2004.

te el dominio y los derechos ancestrales anteriores a la declaratoria. Ello, debido a que no se incluyó en la norma ninguna disposición, que contemple la fijación de algún mecanismo dentro del proceso de la declaratoria que refiera a la participación de los actores involucrados. Las demandas de éstos actores frente a la autoridad ambiental, solicitando un mayor grado de participación en la toma de decisiones son continuas. Más aún, cuando como resultado de tales resoluciones, se afecta el dominio respecto de su uso, y la observancia obligatoria de las exigencias técnicas para las categorías de cada área y el plan de manejo respectivo.

En éste sentido, el artículo 70 de la Ley Forestal dispone que las tierras y los recursos naturales de propiedad privada comprendidos dentro de los límites del patrimonio de áreas naturales, serán expropiados o se revertirán al dominio del Estado, de conformidad a lo establecido por la normativa aplicable en la materia. Ello en la práctica resultó inviable, debido a que el Ministerio del Ambiente no cuenta con los recursos financieros necesarios para cumplir con ésta disposición. Al respecto cabe tener en cuenta que la existencia de tierras de propiedad privada es una realidad que obliga a ver a los propietarios privados como aliados para el manejo de las áreas protegidas, postura que contrasta con la esgrimida en la ley forestal, que apunta a crear “áreas sin gente” y con un estricto control estatal.

La norma dispone que el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado deberá conservarse inalterado y por lo tanto se transforma en un patrimonio inalienable e imprescriptible, respecto del cual no puede constituirse ningún derecho rea. (art. 68). La realidad imperante en las áreas protegidas no se compadece con la posición estricta contenida en la codificación de la Ley Forestal, ya que es cuestionable desde el punto de vista jurídico, la posibilidad de limitar el derecho que tiene el legítimo propietario de enajenar su propiedad. Ello, independientemente de las limitaciones de uso que tienen los propietarios, que deben ser cumplidas en forma estricta.

El Proyecto de Ley de Biodiversidad constituye un esfuerzo muy importante del Ministerio del Ambiente y de una diversidad de actores sociales, ya que incluye varias disposiciones que proponen la fijación de un estatuto jurídico diferente al vigente, que está relacionado con las áreas protegidas. Este proyecto adoptó una visión ecosistémica para el manejo de áreas terrestres y marinas, y agregó como áreas de manejo las zonas de amortiguamiento y los corredores ecológicos.

Su contenido está encaminado hacia el reconocimiento de la importancia de que los pueblos indígenas, afroecuatorianos y las comunidades locales participen en la elaboración del plan de manejo, y en las actividades de gestión de tales áreas. Dentro del Sistema de Áreas Protegidas se prohíbe la realización de actividades mineras, madereras, agrícolas y acuícolas, y el otorgamiento de nuevas concesiones petroleras. A su vez se reconoce a los pueblos indígenas y afro ecuatorianos el derecho de realizar actividades de subsistencia en sus territorios.

La actividad turística queda restringida a zonas previamente establecidas en el Plan de Manejo, una vez realizado un análisis para determinar la capacidad de carga y fijar los mecanismos necesarios para garantizar la conservación y el manejo sustentable de la biodiversidad.

Una innovación importante del Proyecto de Ley es la subdivisión del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas en las siguientes áreas: áreas del patrimonio nacional de áreas

naturales; áreas de protección ecológica declaradas por los Gobiernos Seccionales Autónomos y áreas naturales protegidas privadas y comunitarias.

A su vez, a diferencia de la concepción actual que considera a las áreas de dominio público como parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, el Proyecto incorpora también a las áreas del dominio privado, sobre las cuales podrán constituirse derechos reales con las limitaciones señaladas en la norma. También pueden constituirse derechos de uso y manejo sustentable sobre las áreas y los bienes y servicios del Patrimonio Nacional de Áreas Naturales en favor de entidades públicas, privadas o mixtas, a través de la concesión, delegación y otras figuras legales, siempre y cuando el Ministerio del Ambiente incluya una cláusula específica que contemple la posibilidad de revocación unilateral, en el caso de incumplimiento del beneficiario.

Las áreas de propiedad privada estarán sujetas a limitaciones de uso y deben cumplirse respecto de ellas las exigencias técnicas establecidas para la categoría y en el plan de manejo respectivos. Las tierras comunitarias de los pueblos indígenas y afroecuatorianos que están ubicadas dentro de la zona declarada como área del Patrimonio Nacional, les serán adjudicadas como parte del área natural, para garantizar la integridad del área, conservación de la biodiversidad y supervivencia de las comunidades que las habitan.

Las Áreas del Patrimonio Nacional se clasifican según su categoría de manejo en: Parque Nacional; Reserva Biológica; Refugio de Vida Silvestre; Reserva Ecológica; Reserva Marina y Monumento Natural.

Las Áreas de Protección Ecológica serán declaradas por los gobiernos seccionales autónomos en coordinación con el Ministerio del Ambiente, sobre la base de un estudio sobre las alternativas de manejo, para lo cual debe seguirse un procedimiento establecido por el Ministerio mediante un Reglamento especial. Las personas naturales, jurídicas, públicas, privadas o mixtas, nacionales o extranjeras, pagarán una tasa a los Gobiernos Seccionales en concepto de los servicios ambientales que generan éstas áreas.

Las Áreas Naturales Protegidas Privadas y Comunitarias serán clasificadas de acuerdo a su categoría de manejo en: reservas naturales privadas; reservas comunitarias de protección ecológica y cultural; y, sitios rituales y sagrados. Las primeras serán declaradas por el Ministerio del Ambiente a solicitud de su propietario, y las segundas a solicitud de los pueblos indígenas, afroecuatorianos y comunidades locales, o por iniciativa del Ministerio.

Se incluyen como ecosistemas frágiles a los humedales, páramos, bosques secos, nublados y de garúa, y como zonas de manejo especial a las zonas de amortiguamiento y los corredores ecológicos. Ambos son concebidos como áreas de propiedad pública, privada o comunitaria, que contribuyen a la cohesión del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y a su conservación e integridad. La declaratoria de un área de manejo especial no afecta el derecho de propiedad, y continuará en el dominio privado o comunitario, con las limitaciones establecidas en la Constitución y leyes relacionadas.

Las montañas y cerros andinos separados o individualizados, que sobrepasan los cuatro mil metros de altitud son declarados como Patrimonio Nacional de Áreas Protegidas, por su biodiversidad, valores paisajísticos, turísticos, culturales y religiosos, y por las funciones y servicios tangibles e intangibles que prestan. Se prohíbe taxativamente la extracción de

minerales y materiales y otros recursos no renovables, colocación de antenas, parcelación, urbanización, aprovechamiento de flora y fauna, construcción de obras de infraestructura y construcción de inmuebles, salvo los indispensables para facilitar el acceso a los montañistas y visitantes. El Ministerio del Ambiente es el responsable de su conservación y manejo.

La normativa actual no reconoce en forma directa y específica a las montañas y menos aún a los glaciares como parte integrante del del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, como lo hace el Proyecto de Ley de Biodiversidad. Sin embargo el estatuto jurídico que los regula es el mismo, considerando que las principales elevaciones con nieves perpetuas forman parte del Parque Nacional Cotopaxi, Parque Nacional Sangay, Parque Nacional Sumaco-Napo-Galeras, de la Reserva Ecológica Antisana, Reserva Ecológica Cayambe-Coca, Reserva Ecológica los Illinizas, Reserva Faunística Chimborazo y del Área Nacional de Recreación el Boliche.

Los servicios ambientales tangibles e intangibles que prestan los nevados contemplados por el Proyecto de Ley, actualmente no son tenidos en cuenta en su totalidad. Ello se deba probablemente a que en la mayoría de los casos se relaciona a los nevados con su belleza escénica, y no con los servicios ambientales que proveen.

Sin embargo, existe una relación directa de los glaciares con los páramos. Estos últimos son ecosistemas de alta montaña (ubicados entre los 3.000 y 4.600 msnm) y prestan servicios ambientales muy importantes para las comunidades rurales y urbanas: protección y regulación hídrica, producción agrícola e industrial, generación hidroeléctrica y como sumideros de carbono.

En Ecuador, la expansión de actividades agropecuarias, sobreutilización de los páramos para fines agrícolas y ganaderos y el calentamiento global, constituyen una de las principales causas que influyen en el mantenimiento de los servicios ambientales que presta este ecosistema. Por tal motivo, la Estrategia Ambiental para el Desarrollo Sostenible los incluye dentro del capítulo relativo a los ecosistemas frágiles y amenazados, que requieren de tratamiento urgente.

En el ámbito Regional se está elaborando una Propuesta de trabajo conjunto con otros países de la región Andina, denominado "Proyecto Páramo Andino". Este apunta a la búsqueda de soluciones creativas para la conservación y el uso sostenible de los páramos andinos, con la participación de los pobladores, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales y empresarios e investigadores. Todo ello considerando el aprovechamiento del corredor de los páramos como un marco común de oportunidades, problemas y experiencias, teniendo en cuenta la heterogeneidad y diversidad de las realidades de cada país.

El Proyecto es un trabajo conjunto entre Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú para el diseño, integración y puesta en práctica de las iniciativas relacionadas con los páramos ubicados en esos países. El mismo se encuentra en la fase de diseño y recibe financiamiento del GEF, y es implementado por el PNUMA y el BID. El Consorcio para el Desarrollo Sustentable de la Ecorregión Andina (CONDESAN) es la agencia ejecutora líder y cuenta con el apoyo de organizaciones en el nivel nacional. Estas están encargadas de fomentar y facilitar el proceso de reflexión acerca de la importancia de éste ecosistema, y de involucrar a los distintos actores de la sociedad y a las plataformas interinstitucionales, tales como el Grupo Internacional de Trabajo en Páramo y los Grupos de Trabajo en Páramo de cada país, que

contribuyeron en la promoción de alianzas y en la participación e intercambio de información. En el nivel internacional se cuenta con el soporte de las universidades de Amsterdam y de Wisconsin.

En el diseño de la propuesta fue desarrollado el Componente de Políticas Nacionales e Internacionales en Materia de Páramos, que contó con los insumos preparados por cada una de las organizaciones en el nivel nacional, y con los aportes realizados dentro del marco de un foro electrónico, en el que participaron diversos actores de varios países.

De acuerdo a la información publicada en la página web del Proyecto, el desarrollo de éste componente debía incluir: identificación y el análisis de las políticas en todos los niveles (comunitario, municipal, provincial y nacional); identificación de las principales amenazas que enfrentan los páramos en cada país y de las políticas alternativas que pudieran ayudar a enfrentar éstas amenazas; evaluación crítica de las políticas e instrumentos sectoriales existentes, tanto formales como informales; identificación de los impedimentos para su aplicación eficiente y sugerencias para mejorarla situación existente.

Un logro importante del Ministerio del Ambiente fue la reciente elaboración del Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (2007-2016). El mismo constituye un documento rector y una herramienta de planificación ágil y flexible, capaz de adecuarse a las condiciones cambiantes del entorno, incorporando elementos que permitirán orientar de mejor manera los esfuerzos de la Autoridad Ambiental Nacional en la administración del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, optimizar el uso de los recursos técnicos, materiales y económicos y evaluar periódicamente el logro de los avances realizados²⁹⁰. El mismo contiene además los principios y políticas que deberán ser observados de manera obligatoria para la gestión y el manejo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

6. Perú

Las normas y regulaciones aplicables a las Áreas Protegidas están constituidas por los principios establecidos de manera general por la Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales del año 1996 y por lo dispuesto por la Ley de Áreas Naturales Protegidas del año 1997²⁹¹. Esta Ley y su reglamento establecieron que las Áreas Naturales Protegidas contemplan opciones, dentro de las que se incluyen las áreas de uso indirecto, en las que se permite la investigación científica no manipulativa, la recreación y el turismo en áreas designadas. Dentro de éstas se encuentran las categorías de Parque Nacional, Santuario Nacional y Santuario Histórico u áreas de uso directo, que permiten el aprovechamiento o extracción de recursos fundamentalmente por los pobladores locales, dentro de las que se encuentran las Reservas Nacionales y las Reservas Paisajísticas.

El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) se rige por lo

²⁹⁰ Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2006. Resumen del Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador 2007-2016, elaborado por la asociación REGAL-ECOLEX. Quito. (Documento sin publicar)

²⁹¹ Ley de Áreas Naturales Protegidas, Ley N° 26.834, pub. 4/7/97.

dispuesto por el Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas²⁹². Este Plan establece criterios de representatividad para la creación de Áreas Naturales Protegidas, dentro de los que se encuentran los de representatividad biológica, entre los que se mencionan los siguientes: diversidad de regiones, ecosistemas y paisajes; diversidad específica; endemismos; rareza; y diversidad genética.

En lo que se refiere a los ecosistemas de montaña, el país cuenta con el más representativo dentro de la categoría de Parque Nacional: el Parque Nacional Huascarán (PNH), que protege la cordillera glaciaria más extensa del mundo y cientos de lagos que proveen agua y energía eléctrica a ciudades de la costa y sus pastizales²⁹³.

El PNH está ubicado en el departamento de Ancash sobre la Cordillera Blanca, que es la cadena montañosa tropical más alta del mundo. Fue establecido en 1975 sobre una superficie de 340.000 has y declarado Patrimonio Natural de la Humanidad por la UNESCO en 1985. El parque protege uno de los ecosistemas de alta montaña más sorprendentes del mundo: 663 glaciares, 269 lagos y 41 ríos, así como numerosas montañas, de las cuales 26 superan los 6.000 metros de altura. En su interior encuentran refugio una abundante y variada flora y fauna silvestre, compuesta por cerca de 800 especies de plantas y varias decenas de animales. El parque es además escenario de 33 sitios arqueológicos pre-Incas (como Wilcahuacán) y hogar de decenas de comunidades campesinas, que hablan el quechua y practican la agricultura y la ganadería empleando técnicas tradicionales.

El clima en la Cordillera depende de dos grandes factores: los vientos húmedos y tibios provenientes de la cuenca amazónica, que generan abundantes lluvias durante los meses de diciembre a marzo y una marcada estación seca, entre mayo y octubre, con días soleados que alcanzan los 25°C y noches de intenso frío en las que son frecuentes las heladas y temperaturas inferiores a los 0°C. A ello deben sumarse factores externos como el cambio climático y el fenómeno El Niño que afectan de forma comprobada la masa glaciaria del PNH.

El Parque se rige por un Plan Maestro y además cuenta con un Reglamento de Uso Turístico y Recreativo, cuyo objetivo es normar el uso turístico y recreativo sostenible de esta área protegida, permitiendo minimizar los impactos que estas acciones pueden generar en el ecosistema.

En el presente lustro se declaró una Zona Reservada en la Cordillera de Huayhuash²⁹⁴ con el fin de definir categorías definitivas de protección, especialmente en los ecosistemas de montaña. Ello constituyó un avance respecto del tratamiento de glaciares y ecosistemas de montaña como parte del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

7. Venezuela

Las Áreas Protegidas constituyen un subgrupo dentro del grupo mayor que conforman las Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE). Estas últimas son todas aquellas

²⁹² Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas. Decreto Supremo 010-99-AG pub. 11/4/99.

²⁹³ *Ibidem*, p. 10.

²⁹⁴ Aprobada mediante Resolución Ministerial 1173-2002-AG del 20/12/02.

áreas del territorio nacional sometidas a un régimen especial de manejo, conforme a leyes especiales y que están destinadas a cumplir diferentes fines de utilidad pública²⁹⁵. Dentro de las ABRAE con fines de conservación, defensa y mejoramiento del ambiente encontramos la figura por excelencia: los Parques Nacionales. Éstos están regidos por la Ley Forestal de Suelos y Aguas, la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio y el Reglamento sobre Administración y Manejo de Parques Nacionales y Monumentos Naturales.

El país es Parte de la Convención de Washington para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América, aprobada por Ley 20.643²⁹⁶.

A la normativa mencionada hay que sumar la reciente presencia de los Parques Nacionales en el texto constitucional de 1999, donde quedó establecido que “el Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, genética, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica”²⁹⁷.

En 1952 se creó el Parque Nacional Sierra Nevada, por Decreto 393 de fecha 2/5/52, que alberga los únicos glaciares existentes en los Andes venezolanos y es el segundo Parque Nacional que se declaró en el país. El objetivo general de su creación fue preservar y conservar muestras relevantes y representativas de los ecosistemas y paisajes de montaña.

El Parque cuenta con un Plan de Ordenamiento y un Reglamento de Uso. El Plan de Ordenamiento es un instrumento técnico, administrativo y político que se elabora para cada parque, que permite hacer un análisis prospectivo del área y proponer una zonificación que se adapte a sus condiciones físico naturales. Complementariamente, el Reglamento de Uso establece las normas y regulaciones para que opere el Plan. El Plan de Ordenamiento del Parque Nacional Sierra Nevada señala que “dentro del proceso de Ordenación del Territorio, el Parque Nacional Sierra Nevada ofrece la protección jurídica necesaria para sus ecosistemas representativos, algunos de los cuales son únicos en la región” y que “dada su condición montañosa, presenta características paisajísticas únicas que, preservadas en el espacio y en el tiempo, representan un alto potencial para el fomento y promoción de las actividades educativas, investigativas, recreacionales y turísticas en la región Central de Los Andes venezolanos, lo cual incide favorablemente en la economía regional”.

En este Plan se desglosan los objetivos específicos, de los cuales son relevantes para el tema que se analiza los siguientes:

- Conservación de muestras representativas de los ecosistemas de: zona nival, páramos, selva nublada, bosques montanos estacionales y bosques húmedos y muy húmedos asociado al relieve montañoso;

²⁹⁵ Como por ejemplo: Zonas de Seguridad y Defensa, Zonas de Interés Turístico, Zonas, Áreas de Protección de Obras Públicas, Sitios de Patrimonio Histórico, entre otras.

²⁹⁶ Aprobatoria de la Convención mencionada, publicada en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela del 13/11/41.

²⁹⁷ Otro artículo que los menciona dispone que “la atención de las fronteras es prioritaria en el cumplimiento y aplicación de los principios de seguridad de la Nación. A tal efecto, se establece una franja de seguridad (...) protegiendo de manera expresa los parques nacionales, el hábitat de los pueblos indígenas allí asentados y demás áreas bajo régimen de administración especial”.

- Protección de los rasgos geomorfológicos naturales únicos presentes en los ambientes andino y altiandino, como representación genuina de la evolución de los mismos;
- Conservación de los paisajes naturales, genuinos representantes de la región andina venezolana;
- Control de la erosión y la generación de sedimentos, a fin de proteger inversiones en áreas localizadas fuera del parque nacional;
- Conservación de todas sus cuencas hidrográficas y la cantidad, calidad y flujos de sus aguas;
- Otorgamiento a la colectividad de oportunidades para la recreación y el turismo, a través del fomento de actividades deportivas y recreativas acordes con el mantenimiento de la naturalidad del Parque Nacional; y
- Mantenimiento de la calidad ambiental de todos sus ecosistemas.

A su vez estipula que se consideran como “recursos biológicos de alta fragilidad y relevancia” en el Parque a los ambientes glaciares y periglaciares. Al mismo tiempo cataloga como “recursos escénicos de relevancia” que caracterizan al Parque Nacional a la zona nival y los glaciares y a los paisajes producto del modelado glaciar del período cuaternario.

Por su condición de Parque Nacional y de conformidad con el Reglamento Parcial de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio sobre Administración y Manejo de Parques Nacionales y Monumentos Naturales, la administración (incluida ordenación del territorio y recursos naturales existentes) corresponde al Instituto Nacional de Parques (INPARQUES).

Dados sus objetivos de conservación, se restringen dentro de los parques nacionales todas las actividades, ya que, independientemente de su magnitud, requieren de un permiso de INPARQUES. La realización de algunas actividades está prohibida, como las siguientes:

- Cultivos agrícolas, cría comercial o de subsistencia de animales domésticos, agroforestería o actividades agro-silvo-pastoriles y acuicultura comercial.
- Minería y explotación de hidrocarburos;
- Construcción de cualquier tipo de planta de generación de electricidad de talla industrial;
- Construcción de diques marginales a cursos de agua y obras hidráulicas similares;
- Aprovechamiento forestal, salvo aquellos permitidos temporalmente y de manera excepcional conforme con lo establecido en el mismo Reglamento;
- Plantaciones forestales de cualquier tipo, así como la introducción y siembra de plantas exóticas, a excepción de la siembra de arbustos y hierbas de valor ornamental en jardines de las zonas de servicios;
- Industrias no artesanales;
- Cualquier tipo de establecimiento comercial, excepto ventas de souvenirs, artesanías locales y concesionarios de los servicios públicos que se presten dentro del parque;

- Instalación de vallas y anuncios publicitarios comerciales;
- Desarrollos urbanísticos y asentamientos humanos, salvo las excepciones establecidas en el mismo Reglamento;
- Urbanizaciones y clubes turísticos, públicos o privados, y las colonias vacacionales;
- Experimentación y manipulación de los recursos naturales renovables contenidos en el área, con fines de su aprovechamiento comercial o de subsistencia; y
- Cualquier otro expresamente prohibido por las características especiales del área, en su correspondiente Plan de Ordenación y Manejo y respectivo Reglamento de Uso.

El Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Parque Nacional Sierra Nevada, plasmado en el Decreto 2.335 de fecha 5/6/92²⁹⁸, establece en detalle los usos y actividades que pueden realizarse. A los fines de su ordenación y manejo, el Parque fue objeto de una zonificación de uso, de acuerdo a la singularidad, fragilidad, valor de los recursos naturales de cada uno de los espacios que lo conforman y de los usos y actividades existentes para la fecha de su creación. Estas zonas se corresponden con las definiciones establecidas en el Reglamento Parcial de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio sobre Administración y Manejo de Parques Nacionales y Monumentos Naturales.

La zona donde se encuentran los glaciares está catalogada como “Zona de Protección Integral”. Esta categoría de zona se define en el citado reglamento como aquella “conformada por ecosistemas o biotopos frágiles que justificaron la declaración del área y que ameritan protección absoluta, sin permitirse modificación alguna al ambiente natural, por tanto no debe haber intervención humana ni uso público, a fin de que las condiciones se conserven a perpetuidad. En esta zona solo se permitirán las actividades de guardería y de investigaciones científicas previamente autorizadas y reguladas. El objeto básico de manejo es la preservación, garantizando la evolución natural y la primitividad de la naturaleza”.

El Plan de Ordenamiento del Parque establece que en la Zona de Protección Integral solo se podrán autorizar las actividades de investigación científica; el ingreso de investigadores y del personal de vigilancia y de guardería en ejercicio de sus funciones y las instalaciones de carácter temporal autorizadas por el Instituto Nacional de Parques que puedan necesitar los investigadores para los fines específicos de sus trabajos de campo (estas instalaciones no deben causar impacto sobre el ambiente ni generar daños a los recursos que se están protegiendo).

Conforme con este Plan, la Zona de Protección Integral además de incluir el área en la que se encuentran los glaciares, abarca en general aquellos ambientes caracterizados por la presencia de humedales y de turberas, considerándolos por sí mismos zonas de protección integral, independientemente de la zona en que se ubiquen.

²⁹⁸ Publicado en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4.548 Extraordinario del 26/3/93.

12 Vulnerabilidad y glaciares

1. Argentina

La única referencia que se encontró al respecto, que podría tener incidencia en el tema de los glaciares, es el ya mencionado Programa Nacional sobre Escenarios Climáticos, creado por Resolución de la SAyDS 248/05, que dentro de sus objetivos incluye los siguientes: “Promover, coordinar y llevar a cabo estudios sobre la vulnerabilidad de los sistemas humanos y naturales al cambio y la variabilidad climática y sobre su capacidad para adaptarse a los mismos (...) proponer, coordinar y ejecutar medidas y programas de adaptación a los cambios climáticos en curso o a producirse en los últimos años (...) y a los efectos del mejor cumplimiento de las actividades mencionadas en los incisos anteriores, promover, coordinar y ejecutar el desarrollo de escenarios climáticos para el territorio argentino”. Sin embargo, no se hace referencia explícita a los glaciares.

En cuanto a la normativa nacional aplicable en materia de emergencias cabe citar el Decreto 1250/99, ya fue mencionado en el punto 5 cuando se desarrolló el tema de los asentamientos humanos, que constituye en el ámbito de la jefatura de Gabinetes de Ministros, el Sistema Federal de Emergencias (SIFEM) como esquema de organización del Estado Nacional, que articula los organismos públicos nacionales competentes y coordina su accionar con las provincias, el Gobierno Autónomo de la Ciudad de Buenos Aires y los municipios, para prevenir y gerenciar eficientemente la atención de las emergencias o desastres naturales o antrópicos.

En el nivel binacional, puede mencionarse el Acuerdo firmado el 8 de agosto de 1997 entre Argentina y Chile sobre Cooperación en Materia de Catástrofes, que fue aprobado por Ley 25.240 en Argentina (BO 26/1/00). Allí las partes acuerdan la cooperación mutua en las acciones que emprendan en sus respectivos territorios en caso de catástrofe, en los siguientes ámbitos: intercambio de información tendiente a la prevención de catástrofes o de sus efectos dañosos; intercambio de información y experiencia en materia de acciones en caso de catástrofe y en materia de tecnología aplicable a las acciones en caso de catástrofe; diseño y elaboración de Programas, Proyectos y Planes Conjuntos de contingencia para casos de catástrofes; planificación conjunta en materia de mitigación y coordinación operativa ante hipótesis de riesgo común; y colaboración mutua en las acciones en caso de catástrofe. El Acuerdo contempla la creación de una Comisión Mixta, conformada por representantes de los organismos competentes de las Partes y presidida por funcionarios de ambos Ministerios de Relaciones Exteriores, cuya función es la coordinación de las actividades mencionadas y efectuar el seguimiento de las actividades conjuntas que la Comisión establezca o acuerde. Tampoco se hace aquí mención alguna a los glaciares.

2. Bolivia

No se encontró normativa referida al tema inundaciones y erupciones volcánicas. Sin embargo existen algunas entidades y programas, tales como los que se enuncian a continuación:

- Servicio de Encauzamiento y Regulación de las Aguas del río Pirá (SEARPI), que tiene por objetivo precautelar la seguridad de la ciudad de Santa Cruz ante las crecidas y desbordes del río Pirá;
- Comisión Trinacional de los ríos Pilcomayo y Bermejo de Tarija, que tiene como objetivo estabilizar las cuencas de ambos ríos, realizando inversiones para el desarrollo transfronterizo;
- Proyecto de Manejo de Cuencas Chimoré-Ichilo-Yapacani (MACUCUY), concebido con el fin de proteger las inversiones efectuadas en la construcción de la carretera Chimoré-Yapacani (proyecto concluido);
- Autoridad del Lago Titicaca (ALT), creada para resolver problemas de inundaciones en la cuenca del lago Titicaca, así como para implementar acciones de aprovechamiento de los recursos hídricos; y
- Programa de Manejo Integral de Cuencas (PROMIC), que tiene como objetivo el de proteger la ciudad de Cochabamba contra inundaciones.

Debido a la emisión de los gases del efecto invernadero, los ecosistemas que se encuentran ubicados en territorio boliviano se consideran vulnerables. El país se encuentra dentro del grupo de países emisores de GEI (gases con efecto invernadero).

El grado de vulnerabilidad de los ecosistemas identificados en Bolivia frente al cambio climático respecto a la región andina indica que en esta región predomina la vegetación arbustiva con algunos relictos de bosque de queñua (*Popylepis tarapacana*) y kiswara (*Buddleja coriacea*). La producción agrícola de tubérculos y cereales es para el autoabastecimiento. En el altiplano se encuentran ecosistemas muy *sui generis* como los bofedales, que son lugares de pastoreo extensivo de llamas y alpacas. Está región, por su condición climática y el uso excesivo de leña, es susceptible a procesos de erosión hídrica y eólica. Ante una variación del clima, especialmente de temperatura en el altiplano, los procesos erosivos tenderán a incrementarse, especialmente el eólico, con el incremento del número de dunas²⁹⁹.

El retroceso acelerado de los glaciares ubicados en los Andes se debe a cambios importantes producidos en el clima en el nivel global, que se manifestaron en un aumento de la temperatura. Si las condiciones no cambian y el retroceso acelerado continúa, los glaciares pequeños que se encuentran a una altitud menor a los 5.500 msnm desaparecerán en las próximas décadas³⁰⁰.

Para reducir la vulnerabilidad de los glaciares, es necesario el cumplimiento de normativa nacional e internacional, debido a que el retroceso de los glaciares es una cuestión global que requiere de la realización de acciones locales por parte de los Estados. En el caso

²⁹⁹ Miranda, G., *Simposio Nacional de Cambios Globales*, Academia Nacional de Ciencias, La Paz, 2000, p. 121.

³⁰⁰ Mendoza, J., Francou, B. Ramírez, E., Pouyaud, B., *Simposio Nacional de Cambios Globales*, Academia Nacional de Ciencias, La Paz, 2000, p. 44.

nacional, es necesario efectuar un seguimiento más efectivo del Reglamento de Contaminación Atmosférica y generar conciencia en la población acerca del problema.

3. Colombia

Los tres nevados que integran el Parque Nacional Natural Los Nevados son además volcanes activos (Volcán Nevado del Ruiz, Volcán Nevado de Santa Isabel y Volcán Nevado del Tolima). Esta situación los hace más vulnerables al deshielo en razón de la actividad volcánica, al tiempo que aumenta la vulnerabilidad de la población ante una posible erupción que precipite el deshielo y la producción de avalanchas³⁰¹ por el aumento desmesurado de las cuencas glaciares. Ello sucedió en noviembre de 1985 con la erupción del Volcán Nevado del Ruiz (5.400 metros de altura), que generó el deshielo y produjo un lahar sobre el río Chinchiná, afectando al municipio del mismo nombre en la vertiente occidental de la Cordillera Central. En la vertiente oriental de la Cordillera Central, el lahar sobre el río Molinos sepultó prácticamente la ciudad de Armero, causando una tragedia con aproximadamente 25.000 víctimas mortales y daños a los ecosistemas afectados³⁰².

Fuera de la pérdida de vidas humanas, la erupción produjo otros efectos negativos como la generación de gases ricos de sulfatos, que generaron contaminación de zonas cercanas al volcán y produjeron la muerte de fauna y flora por intoxicación y afecciones respiratorias en la población. Las avalanchas de lodo también cubrieron zonas ambientalmente valiosas, tales como una franja de bosque seco tropical sobre la margen izquierda del río Magdalena. A su vez, tuvo un gran efecto en relación con la pérdida del glaciar, lo que contribuyó a acelerar el retroceso. A ello se suman los riesgos de actividad magmática como microsismicidad, actividad fumarólica, erupciones volcánicas, emanaciones de lava, material piroclástico y emisiones permanentes de ceniza. También la actividad sísmica, los deslizamientos y los incendios forestales son comunes en la zona³⁰³.

³⁰¹ La avalancha se puede entender como un flujo extraordinario de agua con lodo y detritos que ocurre en los cauces de los ríos por distintas causas, como pueden ser las erupciones volcánicas. Cuando la avalancha es producida por una explosión volcánica se denomina lahar.

³⁰² El tipo de erupción volcánica que ocurrió en el Volcán Nevado del Ruiz es de las llamadas explosivas que llevan la expulsión de piroclastos. Los lahares son flujos de lodo y piedras que se originan cuando un volcán con un casquete de hielo hace erupción y produce un deshielo parcial o total del casquete. Dependiendo de las características de la explosión y del volumen del deshielo, se genera un caudal líquido de cierta magnitud que corre hacia las corrientes superficiales de drenaje, en su recorrido el caudal líquido atrapa material sólido y se mezcla con él, formando el fluido viscoso. Información tomada en: <http://www.geocities.com/gsilvam/lahares.htm>.

Lo ocurrido en el Ruiz en 1985 fue que el “flujo piroclástico fundió glacial y nieve en la cima generando avalanchas de lodo. Estas avanzaron cuesta abajo a través de ríos alcanzando distancias de hasta 100 km. Viviendas y poblaciones fueron devastadas a su paso. La población de Armero fue la más afectada al quedar completamente cubierta. Aproximadamente 21.000 personas (de un total de 28.700) murieron en Armero. Las avalanchas causaron, según estimativos, 23.000 muertes, 5.000 heridos y destruyeron más de 5.000 viviendas. Esta fue la segunda erupción volcánica más devastadora en el siglo XX después de la erupción del Monte Pelée en 1902”. Información tomada en: http://es.wikipedia.org/wiki/Nevado_del_Ruiz.

³⁰³ Ministerio del Medio Ambiente, Corpocaldas, CARDER, CRQ, Cortolima, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Banco Interamericano de Desarrollo. Plan de Manejo Parque Nacional Natural Los Nevados y su Zona Amortiguadora, Impresión Gráficas Buda, Pereira, 2002.

A la fecha de la erupción, el país no contaba con una adecuada organización para prevenir, alertar y atender los desastres (se dijo que el desastre producido por la erupción se habría podido prevenir y que estaba anunciado). A raíz de esta catástrofe y otros desastres producidos en el país, en el año 1989 se estructuró el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres³⁰⁴, del que forman parte un amplio número de instituciones del orden nacional, regional y local que se organizan a través de comités presididos por las máximas autoridades gubernamentales de cada nivel. Entre sus objetivos se encuentran los siguientes: definir las responsabilidades y funciones de los organismos y entidades públicas, privadas y comunitarias, en la prevención, manejo, rehabilitación, reconstrucción y desarrollo a que dan lugar las situaciones de desastre o de calamidad, e integrar los esfuerzos públicos y privados para estos fines; garantizar un manejo oportuno y eficiente de todos los recursos humanos, técnicos, administrativos y económicos que sean indispensables para la prevención y atención de las situaciones de desastre o calamidad.

A la Oficina Nacional para la Atención de Desastres le compete elaborar un Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, aprobado por el Decreto 93 de 1998, que determina todas las políticas, acciones y programas de carácter sectorial y de los órdenes nacional, regional y local que refieran, entre otras, a las siguientes cuestiones: fases de prevención, atención inmediata, reconstrucción y desarrollo de los diferentes tipos de desastres y calamidades públicas; temas de orden económico, financiero, comunitario, jurídico e institucional; educación, capacitación y participación comunitaria; sistemas de información y comunicación; coordinación interinstitucional e intersectorial; investigación científica y los estudios técnicos.

Al IDEAM le corresponde prestar servicios de pronósticos, avisos y alertas de índole hidrometeorológico para el Sistema Nacional de Prevención de Desastres. El mismo debe diseñar, operar y mantener las redes de estaciones hidrológicas, meteorológicas, oceanográficas, de calidad del aire y agua, y cualquier otra necesaria para el cumplimiento de sus objetivos. Actualmente está trabajando en la actualización, mejoramiento, rediseño y montaje de nuevas estaciones para completar la red ambiental del país, que incluye las redes urbana, agrometeorológica y mareográfica, estaciones climáticas en páramos y otros ecosistemas estratégicos para evaluación de coberturas vegetales. A tal fin cuenta con el apoyo de un crédito del gobierno suizo que va a proveer 235 estaciones automáticas con comunicación satelital.

La red ambiental para el monitoreo del recurso suelo comprende las siguientes redes: red ambiental para el pronóstico de deslizamientos y remoción en masa; red ambiental para el monitoreo y seguimiento de calidad y estabilidad de los suelos; y red ambiental para el monitoreo y seguimiento de los glaciares, que tienen como parámetros en su gran mayoría a las variables meteorológicas y datos relativos a la masa glaciar misma y las variables que afectan su estabilidad.

Esta red tiene como objetivo general “establecer la relación entre el comportamiento del retroceso glaciar, pérdida de volumen del casco de hielo y las variaciones climáticas. La

³⁰⁴ En 1988 se dieron facultades al Presidente para estructurar el Sistema, lo que hizo mediante Decreto Ley 919 de 1989, hoy vigente en el tema.

recopilación de los datos de esta red será indispensable para predecir la evolución de las áreas glaciadas y estudiar la dinámica de los ecosistemas de la alta montaña colombiana”.

Esta red contará con cinco estaciones en la Sierra Nevada, cuatro en el Cocuy, tres en los nevados y uno en el Nevado del Huila, las que se acompañan con otras estaciones ubicadas en páramos. Además de contar con los sensores básicos de una estación hidrometeorológica, algunas de estas estaciones contarán con una serie amplia de sensores que contribuyen directamente a las mediciones relacionadas con los glaciares³⁰⁵. Su instalación empezó en el año 2004 y se espera terminar el proceso a finales de 2005, lo que contribuirá a tener una información más confiable, permanente y automatizada relativa al retroceso y comportamiento glaciar y a su vulnerabilidad frente a múltiples factores.

4. Chile

No existe una política especial sobre seguridad y emergencias asociadas a catástrofes naturales vinculadas a la acción de nieves y glaciares. Por otro lado, los instrumentos de ordenación territorial recién comienzan a elaborarse a lo largo del país, siendo el de la Región Metropolitana de Santiago el único en el nivel nacional que contempla zonas de exclusión al asentamiento humano vinculado a riesgos por nieves y deshielos. El PRMS contenido en la Resolución 20 del gobierno regional metropolitano que lo aprueba, contempla las Áreas de Alto Riesgo Para los Asentamientos Humanos (Capítulo 8.2). Éstas corresponden a los territorios en los cuales el emplazamiento de asentamientos humanos se debe restringir en forma parcial o total, en consideración a las características que presentan.

En esta tipología se establecen dos categorías: de Riesgo de Origen Natural y de Riesgo por Actividades Peligrosas.

Las Áreas de Alto Riesgo de Origen Natural comprende las siguientes: las que presentan fallas geológicas y/o inestabilidad a los sismos; volcánicas; de inadecuada constitución del

³⁰⁵ Según el informe del IDEAM, denominado *Consolidado soporte técnico para el diseño de la red ambiental en Colombia*, Bogotá, 2003 (paper sin publicar), esos otros sensores son: “a) Sensor de precipitación horizontal. La lluvia es uno de los parámetros climáticos más importantes por su relación directa con los otros, su seguimiento es necesario para la determinación del balance hídrico del área; b) Sensor de precipitación sólida. Debido al desconocimiento de los aportes de la precipitación sólida en la alta montaña, se precisa empezar a cuantificar sus aportes al ciclo hidrológico; c) Sensor de dirección y velocidad de viento. Es otro de los parámetros meteorológicos necesarios para conocer la dinámica glaciar ya que de él depende la acumulación y/o ablación del hielo y nieve; d) Sensor de Ph del suelo. Permite conocer el carácter alcalino o ácido del suelo; e) Sensores de temperatura y humedad del suelo o roca a diferentes profundidades. Este tipo de sensor en compañía del anterior permite conocer en detalle el intercambio calórico entre la masa glaciar o rocosa y el medio ambiente, permitiendo verificar las variables que intervienen en el proceso de calentamiento y retroceso glaciar; f) Piranómetro espectral de precisión. Permite registrar la radiación solar reflejada e incidente, el cual es uno de los elementos del clima que más está incidiendo en el receso glaciar actual; g) Radiación ultravioleta. A raíz de los estudios científicos sobre el deterioro de la capa de ozono, es necesario conocer cómo este cambio está afectando los ecosistemas y su incidencia en la salud humana; h) Sensor de presión atmosférica. El conocimiento de la dinámica diaria y estacional de la presión atmosférica como elemento del clima permitirá ser correlacionada con la dinámica glaciar y determinar su verdadera influencia en el receso glaciar”.

terreno para la fundación de estructuras; de deslizamientos de materiales o sedimentos; de inundación por aluvión o avenidas; de avalanchas de nieve, derrumbes y corrientes de barro; de concentración de aguas provenientes de las precipitaciones y las áreas afectadas por otros riesgos naturales potenciales de tipo geológico, geomorfológico, hidrológico y climático (art. 8.2.1).

En la subcategoría de áreas de alto riesgo de inundación (art. 8.2.1) se incluyen a las siguientes tipologías: Áreas de Alto Riesgo Natural por Inundación, Lugares Críticos de Concentración de Aguas y Cauces Artificiales.

Las Áreas de Alto Riesgo Natural por Inundación (art. 8.2.1.1) consideran a los cauces pertenecientes a la hoya hidrográfica de los ríos, esteros y quebradas y a las áreas ribereñas que son ocupadas por las aguas, cuando ocurren fenómenos de aluvión, avenidas o crecidas fuertes. La categoría se hace extensiva a los terrenos afectados por afloramientos de aguas subterráneas o napas freáticas.

Existen, asimismo, las Áreas de Riesgo Geofísico Asociado a Eventos Naturales (art. 8.2.1.4), que son definidas como aquellas áreas que presentan características geofísicas altamente vulnerables a fenómenos naturales y que pueden producir erosión o socavamiento y/o remoción en masa de materiales o sedimentos.

El PRMS considera también a las Áreas de Riesgo Geofísico Asociado a Remoción en Masa, como aquellas áreas en que la remoción en masa de materiales puede presentarse como fenómenos de avalanchas, aluviones, aludes, derrumbes, deslizamientos, rodados de piedras u otros materiales de arrastre. Todo ello desencadenado por sismos, lluvia, acumulación de nieve y *deshielos* o aceleración del escurrimiento de aguas a través de las quebradas.

En estas áreas solo se permiten actividades de forestación y esparcimiento al aire libre, con instalaciones mínimas complementarias a dichas actividades, que no impliquen concentración masiva y/o permanencia prolongada de personas. Las instalaciones no pueden alterar la topografía del suelo, como asimismo el escurrimiento natural de aguas provenientes de esteros y/o quebradas. No se permiten instalaciones o construcciones de ningún tipo en terrenos adyacentes a quebradas, a distancias inferiores a 40 m de cada costado de sus bordes, sin perjuicio de las distancias mayores establecidas en casos específicos.

Las Áreas de Riesgo Geofísico Asociado a Inundación Recurrente, que corresponden a aquellas áreas próximas a los bordes de cauces naturales permanentes, esteros y/o canales con riesgo de erosión o socavamiento, producido por el aumento de volumen y velocidad del caudal de agua. En estas áreas solo se permite el Equipamiento de Áreas Verdes, incorporándolas al Sistema Metropolitano de Parques, los que a su vez deben diseñarse de tal forma que la vegetación no afecte el cauce.

5. Ecuador

El país está ubicado en una activa zona geológica que acumula energía volcánica y sísmica que es liberada periódicamente, algunas veces de forma violenta. Históricamente se documentó una serie de eventos sísmicos y volcánicos, muchos de ellos extremadamente severos e intensos. Casi todas las provincias son vulnerables a los desastres naturales y antropogénicos (Comunicación Nacional de Cambio Climático).

En el caso de los glaciares, los riesgos³⁰⁶ asociados tienen relación con el inicio de la actividad volcánica de algunos de los nevados. El proceso de reactivación progresiva de algunos volcanes mostró, en los últimos años, la diversidad de impactos que producen. En el momento de la erupción se genera la eliminación de varias sustancias que, conjugada con el agua resultado del deshielo instantáneo, produce volúmenes de lahares que arrastran a su paso vidas humanas, cultivos, infraestructura, viviendas y animales.

Estos niveles de riesgo llevaron al equipo de investigación del IRD-INAHMI, la Escuela Politécnica Nacional y el Instituto Colombiano de Geología y Minería a realizar un monitoreo en el volcán Cotopaxi³⁰⁷ para conocer el espesor, volumen y densidad del glaciar y evaluar el margen de riesgo producido por el deslizamiento de lahares en caso de erupción³⁰⁸. Según los estudios realizados, la última erupción del Cotopaxi (1877) produjo lahares de lodo, rocas, mezcladas con agua provocada por la fusión casi instantánea de grandes volúmenes de hielo, que destruyeron ciudades importantes como Latacunga y el valle de los Chillos. Hoy por hoy, se prevé que en caso de erupción, el flujo de lahares sería proporcionalmente mayor en relación con la cantidad de hielo existente, con volúmenes y caudales de agua que provocarían inundaciones de gran magnitud con efectos devastadores para las zonas de influencia del volcán.

El volcán Cotopaxi, al formar parte del Parque Nacional Cotopaxi, se convierte en una zona de altísima vulnerabilidad, en la que un proceso eruptivo representaría una seria amenaza para la población indígena asentada en su interior y para la biodiversidad compuesta por un sinnúmero de especies de flora y fauna únicas en el país.

El Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, responsable de monitorear los riesgos volcánicos, desarrolló y publicó una serie de once mapas de las zonas de peligros volcánicos, en los que se hace constar un detalle sobre las zonas que podrían afectarse en caso de erupción por los flujos de lodo y escombros. En el año 1998 y 2002 se publicó el mapa de peligros volcánicos del volcán Cotopaxi y Cayambe respectivamente. En general, el estudio de los volcanes por parte del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional responde a un programa de vigilancia de la actividad volcánica en el país, que cuenta con el apoyo de la Defensa Civil y demás instituciones competentes en temas de desastres, que en conjunto permitieron delinear acciones de evacuación de las poblaciones que se verían afectadas en caso de erupción.

Si bien el monitoreo de la actividad volcánica fue objeto de estudios sistemáticos en el país, en el campo normativo no existen disposiciones específicas que regulen la prevención de desastres en caso de erupción, ni se desarrolló hasta el momento normativa que contemple la realización de monitoreos constantes de los glaciares, como medida de prevención de desastres.

³⁰⁶ El riesgo es el conjunto de una amenaza y una vulnerabilidad.

³⁰⁷ Cáceres Bolívar, Ramírez Fair, Francou Bernard, Eiseen Jean Philippe, Taupin Jean Denis, Jordan Ekkehard, Ungerechts Lars, Maisincho Luis, Barba Diego, Cadier Eric, Bucher Rodolphe, Peñafiel Arturo, Samaniego Pablo, Mothes Patricia, *Deteminación del volumen del casquete de hielo del volcán Cotopaxi*, INAHMI, IRD, IG-EPN, INGEOMINAS, 2003.

³⁰⁸ El volcán Cotopaxi muestra señales de reactivación muy preocupantes.

Debido a la alta vulnerabilidad del Ecuador ante los desastres naturales, se podría replicar para el caso de erupciones el proyecto desarrollado por el Cuerpo Suizo de Socorro junto con instituciones ecuatorianas, para la prevención de desastres naturales en la Cuenca del Río Paute. Este Proyecto tuvo como objetivo fortalecer la capacidad de las instituciones en el marco de la prevención de desastres naturales, aplicando, desarrollando e implementando metodología y redes de monitoreo que permitan evaluar los diferentes fenómenos, su grado de peligrosidad y zonas de riesgo y la aplicación de los resultados para reducir los impactos. Los seis campos de acción para estudiar los fenómenos y amenazas naturales, además de la vulnerabilidad y tareas de mitigación, fueron los siguientes: el de topografía/geodesia; geología/goetécnica; hidrometeorología; sismología; limnología y aplicación; y defensa civil. La importancia de la prevención no solamente incluye información, sino también la construcción de obras de infraestructura que permitan prevenir desastres de la magnitud de los producidos en años pasados.

Cabe señalar que en el documento de Vulnerabilidad, Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, elaborado por el Ministerio del Ambiente en el año 2000, no se mencionó el tema del retroceso de los glaciares debido al cambio climático. La Comunicación Nacional lo enuncia brevemente en el capítulo relativo a los ecosistemas frágiles, al relacionarlo con el ecosistema de alta montaña.

6. Perú

Desde el punto de vista de la vulnerabilidad, las avalanchas glaciares, aluviones, ruptura/desbordes de lagunas, deslizamientos y derrumbes produjeron innumerables catástrofes con ingente pérdida de vidas humanas, destrucción de pueblos e incalculables daños materiales.

Tal como señala Benjamín Morales Arnao: “Como una consecuencia de la desglaciación andina, se tiene una mayor dinamización de las cuencas glaciares, la elevación de la temperatura propicia una mayor fusión de los glaciares y a la vez de mayor movilización de las masas de hielo que se mueven corriente abajo con mayor velocidad. La mayor fusión de los glaciares se traduce en la formación de nuevas lagunas que quedan encerradas bajo arcos morrénicos, que les sirven de diques de material agregado de consistencia inestable. La condición precaria de estos diques ha ocasionado en el pasado múltiples catástrofes por los aluviones ocurridos debido a la rotura de estas presas naturales. Se tienen casos dolorosos como los ocurridos en la ciudad de Huaraz el 13 de diciembre de 1941, en la ciudad de Urbamba en 1942 y muchos otros en el Callejón de Huaylas y de Conchucos. Si bien la tecnología ha conseguido mitigar este peligro a través de obras civiles de seguridad, se tiene a otro gran problema, el de las grandes avalanchas de hielo tipo Huascarán que ha ocasionado las más grandes desgracias de origen glaciar en el mundo, con avalanchas de los años 1962 y 1970 que arrasaron la ciudad de Yungay y muchos pueblos más su recorrido. Hasta la fecha no hay medio de evitar o controlar estos fenómenos”³⁰⁹.

³⁰⁹ Morales Arnao, Benjamín, *Los eternos nevados en el Perú están retrocediendo en forma cada vez más acelerada*, p. 23, en Instituto Cuánto. El Medio Ambiente en el Perú, Año 2000. Lima: Desa, 2000, p. 402.

Al producirse el intenso proceso de regresión glaciaria, están formándose nuevas lagunas y frentes glaciares colgados, que constituyen focos potenciales de riesgo. El Departamento de Ancash registra el índice más alto de catástrofes ocurridas en el país y la Cordillera Blanca ha sido el escenario principal de estos desastres³¹⁰. Es allí donde se ubican la mayoría de los glaciares.

La vulnerabilidad del Perú frente a las variaciones climáticas extremas se evidenció a través de los años. Esto fue tema de diferentes estudios e informes, que abarcan desde el retroceso de los glaciares hasta los efectos del fenómeno El Niño en la salud, la agricultura, el transporte y la infraestructura, entre otros. Estos reportes dan cuenta y denotan una valoración económica de los daños en el país. Asimismo, manifiestan la urgente necesidad de identificar y ejecutar medidas de adaptación, orientadas a reducir la vulnerabilidad del país³¹¹.

El abastecimiento de agua de muchas ciudades en la costa del país está relacionado con la provisión de agua por los glaciares. De los glaciares tropicales del mundo, los glaciares peruanos son los más altos. Se estima que en 1997, los glaciares del país cubrían un área de 1.595,6 km². En las imágenes satelitales que sustentan los estudios se plantea que en un período de 27 a 35 años, la superficie total de glaciares en el Perú se redujo en un 22%³¹².

Por otro lado, el proceso de desglaciación andina es importante no solo por el retroceso de los frentes glaciares, sino porque promueve la formación de lagunas y glaciares “colgados”, los cuales en algunas ocasiones produjeron aluviones de graves consecuencias.

El Estudio de Vulnerabilidad de Recursos Hídricos de Alta Montaña, ya mencionado al comienzo de este trabajo, constató una drástica reducción de las áreas glaciares en los cuatro glaciares estudiados, especialmente en los últimos quince años. En el lapso de los últimos treinta años ocurrieron disminuciones importantes de las superficies glaciares, hasta del orden del 80%, en las cordilleras pequeñas de Huagoruncho, Huaytapallana, Raura Cordillera Central, entre otras. La hipótesis que actualmente se maneja es que los glaciares con áreas comparativamente pequeñas, ubicados debajo de los 5.500 msnm, desaparecerán antes del 2015 si se mantienen las condiciones climáticas actuales³¹³. Dicho estudio concluyó que la disminución de las áreas glaciares se aceleró a partir de la década de los 80; en un período de 27 a 35 años la superficie total de glaciares en el Perú se redujo en un 22% y que las reservas de hielo, en el mismo período, se redujeron en más del 20% (11.303 millones de m³).

Las consecuencias de estos fenómenos son: la formación de nuevas lagunas glaciales con el potencial para producir aluviones; una menor disponibilidad de aguas para las comunidades que dependen de los cursos de agua que nacen en los glaciares; y un menor caudal de agua para las centrales hidráulicas que utilizan las aguas del deshielo.

³¹⁰ Zapata, ob. cit.

³¹¹ Estrategia Nacional de Cambio Climático. Aprobada mediante Decreto Supremo 086-2003-PCM, pub. 27/10/03.

³¹² *Ibidem*.

³¹³ *Ibidem*.

7. Venezuela

El tema de los riesgos asociados que pudieran afectar la seguridad de poblaciones nunca fue una preocupación cierta, debido a que en el país la superficie de glaciares es tan escasa y limitada. Por tal motivo, no se cuenta con normas o políticas que contemplen esta posibilidad en relación con los glaciares³¹⁴.

En lo que respecta a los riesgos vinculados a cuestiones ambientales en general, progresivamente se fueron desarrollando algunos lineamientos. El Plan Nacional de Ordenación del Territorio abarca entre sus objetivos la promoción de acciones dirigidas a proteger la población, la economía y el ambiente, ante la ocurrencia de emergencias o desastres provocados por agentes naturales, técnicos o sociales.

Por Decreto Presidencial 3.481³¹⁵ se creó una Comisión Nacional de Gestión de Riesgo, integrada por los titulares de los Ministerios del Interior y Justicia, Defensa, Ciencia y Tecnología, Ambiente, Vivienda e Infraestructura. La misma tiene como finalidad impulsar la formulación de políticas, estrategias y planes nacionales, sectoriales y territoriales en el campo de la gestión integral de riesgos, garantizando la adopción de medidas y el fortalecimiento de los esquemas institucionales que permitan mejorar los aspectos de educación, preven-

³¹⁴ La Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático elaborada en Venezuela desarrolla un capítulo sobre vulnerabilidad, en el que considera: "Venezuela es un país muy vulnerable ante la variabilidad climática natural, debido a un conjunto de factores, entre ellos: 1) Cerca del 60% de la población vive al norte del país en el arco montañoso andino-costero, donde el promedio de precipitación anual es del orden de los 1.100 mm, y amplias zonas presentan climas semiáridos y subhúmedos secos, lo cual implica que varios de los principales embalses para abastecimiento humano están situados en áreas críticas desde el punto de vista climático, y son por lo tanto sumamente vulnerables a pequeños cambios de lluvia. 2) El sistema de producción agrícola es fundamentalmente de secano, por lo que ligeras variaciones en la distribución intraestacional de la lluvia tienen gran impacto tanto en la oportunidad de realizar labores (preparar tierras, sembrar, cosechar), como en el desarrollo de los cultivos. Por otra parte, dadas las altas temperaturas típicas de la zona intertropical, incluso ligeras olas de calor tienen fuertes impactos negativos en la producción animal (carne y huevos), siendo comunes altas mortalidades en las explotaciones avícolas. 3) La intensidad de la precipitación tiene efectos graves en las zonas montañosas densamente pobladas, ocurriendo todos los años deslaves, derrumbes y deslizamientos que afectan vidas y bienes; el caso más extremo ocurrió en el estado Vargas en diciembre de 1999. La mayoría de la gente más pobre es la que vive en construcciones muy frágiles, siendo por tanto la más vulnerable a este tipo de situaciones".

Asimismo, los efectos del fenómeno El Niño incrementan la vulnerabilidad de diferentes sistemas productivos en el país. En lo que respecta a la Región Andina, señala que se concentra la producción de hortalizas, rubro muy sensible a los excesos de agua, por lo que es probable que el incremento de precipitación causado por el fenómeno La Niña impacte más que los déficit causados por el fenómeno El Niño. Asimismo, el exceso de lluvia en zonas montañosas incrementa la pérdida de tierras por erosión.

Concluye diciendo que "la capacidad actual del país para enfrentar a la variabilidad climática natural no es muy alta; entre otros factores, existen debilidades en las áreas de medición sistemática de los elementos climáticos, escasez de personal especializado en el área de aplicaciones prácticas de la información climática y una débil integración interinstitucional para la organización de las actividades productivas en función de aprovechar al máximo las potencialidades del clima y reducir los riesgos asociados a éste. De no modificarse esta situación, el nivel de vulnerabilidad del país ante el cambio climático será extremadamente alto".

³¹⁵ Publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.132 del 22/2/05.

ción, mitigación, atención, rehabilitación y reconstrucción, así como su inclusión en los planes de desarrollo de la Nación.

El Decreto 1.468 con Fuerza de Ley de Zonas Costeras³¹⁶ es otro instrumento que contempla esta cuestión. Allí se regula la administración, uso y manejo de las zonas costeras a través de un proceso de gestión integrada, en la cual se considera el tema de los riesgos naturales como uno de los aspectos a tomarse en cuenta. Al respecto dispone que se deben establecer planes que contemplen las acciones apropiadas para mitigar el efecto de los fenómenos naturales. No obstante, se trata de una mención general que no fue desarrollada, motivo por el cual no existen estos planes.

El Proyecto de Ley de Aguas también se pronuncia sobre los riesgos e indica que “todas las consideraciones vinculadas a la problemática potencial con respecto a los riesgos producidos por efecto de las aguas, entre ellos, inundaciones, inestabilidad de laderas, flujo de barro, sequías, subsidencia y control de aguas para su permanencia en verano, deberán ser incorporadas en los sistemas de planificación del ordenamiento territorial, la ordenación urbanística, y la planificación de prevención y mitigación de riesgos y desastres naturales. Los organismos nacionales, regionales y locales competentes en la materia serán responsables del cumplimiento de este mandato legal”.

El mismo proyecto señala que el Plan Nacional de Gestión de las Aguas desarrollará las bases para la protección contra los efectos perjudiciales de las aguas, tanto en las áreas urbanas como en las rurales. El Ejecutivo Nacional garantizará la instalación, operación y mantenimiento de los equipos necesarios para la medición de la cantidad y calidad de las aguas atmosféricas, superficiales y subterráneas, así como la prevención y vigilancia de los efectos hidrometeorológicos que pongan en peligro a seres vivos o instalaciones.

³¹⁶ Publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 37.349 del 19/12/01.

13 Cambio climático y glaciares

1. Argentina

No existen políticas ni normas expresas que refieran a esta relación.

Sin embargo, el secretario de Ambiente y Desarrollo Sustentable, quien participó junto con el coordinador de la Unidad de Cambio Climático en un encuentro ministerial realizado en Groenlandia, denominado “Diálogo Groenlandia”³¹⁷, organizado por el gobierno de Dinamarca, manifestó que dicha reunión “permitió constatar la creciente evidencia disponible en la región sobre el efecto del cambio climático de origen antropogénico (producido por el hombre) que está provocando el derretimiento del casquete de hielo de Groenlandia”.

A su vez, sostuvo que “*hay claras evidencias del cambio climático en Argentina*, y habrá de continuar aun si las concentraciones de gases de efecto invernadero fueran estabilizadas” y que “el cambio climático constituye una barrera adicional al desarrollo sostenible, por ello es necesario darle plena eficacia al Programa de Trabajo de Buenos Aires sobre Adaptación y Medidas de Respuesta, surgido de la décima Cumbre de Cambio Climático realizada en Argentina también reafirmó la importancia de *consolidar y acelerar la implementación del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)* como instrumento para la materialización de reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero en el país. Mencionó el *retroceso de los glaciares como un fenómeno generalizado en los Andes Patagónicos* y destacó que el derretimiento en esta área se viene produciendo durante los últimos siglos aunque desde la década del 70, se ha intensificado notablemente. El secretario concluyó su discurso diciendo que “el derretimiento de las capas de hielo y de los glaciares incrementan el nivel del mar, afectando los ecosistemas y las poblaciones costeras, además del abastecimiento de agua dulce”.

El país aprobó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, por Ley 24.295 de 1994 y el Protocolo de Kyoto mediante Ley 25.438. En cumplimiento de los compromisos asumidos, el país presentó la Primera Comunicación Nacional en 1997 y se realizó el Inventario de Gases de Efecto Invernadero y el Estudio de Vulnerabilidad y Mitigación frente al Cambio Climático. Este último analizó las siguientes cuestiones: vulnerabilidad y mitigación relacionada con el impacto del cambio global sobre la producción agrícola; miti-

³¹⁷ Se consideraron cuatro áreas principales: el desafío climático; adaptación, mitigación y desarrollo sostenible; posibilidades y exigencias de la cooperación internacional y el camino por delante: continuidad de un diálogo informal de alto nivel. La reunión tuvo por objeto identificar los principales elementos que definen las acciones dirigidas a enfrentar el cambio climático y considerar las medidas que necesitan adoptarse para hacer frente a las consecuencias del cambio climático.

gación de gases de efecto invernadero; evaluación de la vulnerabilidad de la costa argentina al ascenso del nivel del mar; y vulnerabilidad de los oasis comprendidos entre 29°S y 36°S ante condiciones más secas en los Andes altos.

Según se deriva del informe³¹⁸ los resultados del inventario muestran una “clara supremacía de las emisiones de CO₂ sobre los restantes GEI originados en la producción y consumo de energía”. A su vez se afirma que “si bien las emisiones de CO₂ del sistema energético muestran una tendencia creciente, los valores están todavía muy por debajo de los indicadores que muestran los países industrializados”.

Para la preparación de la Segunda Comunicación Nacional existe un proyecto, cuyo objetivo principal es prestar apoyo en temas relacionados con las actividades que permitirán la preparación de la Segunda Comunicación Nacional de la República Argentina a la Conferencia de la Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Esta Comunicación permitirá al gobierno argentino satisfacer los requisitos enunciados en el art. 12.1 del CMNUCC, de acuerdo con las decisiones 10/CP/2, 11/CP/2 y 8/CP/5, y siguiendo las nuevas directivas acordadas durante la COP 8.

Este proyecto complementará actividades en curso, promovidas por el Gobierno de la República Argentina y contendrá cinco componentes principales:

- Realización de estudios para actualizar y mejorar los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (GEI);
- Evaluación de la vulnerabilidad al cambio climático de varios ecosistemas y formulación de posibles estrategias de adaptación, para lo cual se realizarán estudios de impacto de cambio climático en las siguientes áreas: (i) zonas costeras y recursos hídricos en diferentes regiones del país; (ii) producción agrícola; (iii) patrones de precipitación; (iv) sector energético e infraestructura energética; y (v) análisis de impacto socioeconómico;
- Contribución a la formulación de una Plan Nacional de Mitigación, que incluirá medidas para reducir emisiones de GEI en el nivel nacional;
- Desarrollo de actividades dentro del país que promoverán el fortalecimiento institucional; y
- Concientización pública (este quinto componente del proyecto generará el documento de la Segunda Comunicación Nacional a la CMNUCC)³¹⁹.

2. Bolivia

El retroceso generalizado y acelerado de los glaciares³²⁰ de los Andes Centrales y sus consecuencias, en términos de hidrológica o de riesgos naturales, fue analizado por ORSTOM

³¹⁸ Ver http://www2.medioambiente.gov.ar/documentos/cambio_climatico/1era_comunicacion/Mitigacion.pdf.

³¹⁹ Ver http://www2.medioambiente.gov.ar/cambio_climatico/2_comunicacion_nacional.htm.

³²⁰ Los glaciares son excelentes indicadores de la evaluación del clima, por su extrema sensibilidad a las variaciones de los parámetros meteorológicos, como las temperaturas la radiación y las precipitaciones.

desde 1991. Fueron estudiados los glaciares en la Cordillera Real (16° Sur) cerca de La Paz, los glaciares de Zongo (6.000 m) y de Chacaltaya (5.400 m) y posteriormente el glaciar Charquini³²¹.

Producto del calentamiento global y del efecto invernadero, los glaciares de los Andes bolivianos se están reduciendo a un ritmo alarmante. La información recogida sobre los campos de hielo tropicales cerca de la ciudad de La Paz muestra una reducción de su masa en la década de los 90 a una velocidad diez veces mayor que en la década anterior. El glaciar Chacaltaya se redujo a casi la mitad de su superficie y dos tercios de su volumen a mediados de los años 90, y podría desaparecer para el año 2010³²².

Los investigadores creen que si continúa el aumento de la temperatura y las precipitaciones, muchos de los glaciares más pequeños desaparecerán. Esto puede acarrear problemas con el suministro de agua y energía. Desde hace más de diez años, el Instituto Francés de Investigación para el Desarrollo efectúa mediciones desde su estación situada a 5.200 metros sobre el nivel del mar. El glaciar Zongo retrocedió diez metros y pierde un metro de profundidad por año.

El agua que destilan los glaciares de la Cordillera Real contribuye a las reservas de agua que benefician a 1.500 millones de personas en La Paz y El Alto. Si este fenómeno continúa, los científicos creen que sus efectos se harán sentir en las reservas de agua en los próximos cincuenta años³²³.

Fueron ratificados los siguientes tratados internacionales: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (Ley 1.576 del 25/7/94); Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono (Ley 1.933 del 21/12/98); Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (Ley 1.988 del 22/7/99), que son instrumentados por el Reglamento de Contaminación Atmosférica (Decreto Supremo 24.176 08/12/95), el Programa Nacional de cambios climáticos, y el Inventario de Emisiones de Gases de los Sectores de Energía e Hidrocarburo.

También se creó el Programa Nacional de Cambios Climáticos (PNCC), que desarrolló las primeras investigaciones sobre los niveles de emisión de gases de efecto invernadero, la adaptación de los diferentes ecosistemas al cambio climático y estudios de opciones de mitigación. Entre 1994 y 1996 el PNCC con apoyo de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) llevó a cabo el proyecto de "Inventariación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de Origen Antropogénico e Impactos en Ecosistemas"³²⁴.

Bajo este concepto se registraron las implicaciones climáticas del fenómeno El Niño, que pueden proporcionar valiosas informaciones sobre su frecuencia y su magnitud. Los glaciares son también objetos hidrológicos.

³²¹ Pouyaud B., Francou B., Chevallier P., Ribstein P., *Bolletín de Institut Français d' Etudes Andine*, Editorial Pacific Press, 1998, p. 593.

³²² *Ibidem*.

³²³ Periódico *El Nuevo Día*, Santa Cruz de la Sierra.

³²⁴ García, M., *Simposio Nacional de Cambios Globales*, Estudio de Cambio Climático-Bolivia, Academia Nacional de Ciencias, La Paz, 2000, p. 133.

El Instituto de Investigaciones Químicas de la Universidad Mayor de San Andrés de La Paz (UMSA) realizó un inventario de Emisiones de los Sectores de Energía e Hidrocarburo. Se hizo un cálculo de las emisiones de dióxido de carbono para los años 2000, 2010, 2020 y 2030. Los resultados que obtuvieron muestran que el sector que tiene mayor cantidad de emisiones de dióxido de carbono es el de transporte, principalmente el de transporte terrestre, cuyos valores van en incremento desde el año 2000 hasta el año 2030. En segundo lugar, se menciona al sector industrial, en el que se incluye la industria en general, caminos y carreteras, construcción y otras industrias. Entre otros sectores está el sector doméstico y comercial. Con emisiones más bajas están el sector de agricultura y agroindustria y el de minería³²⁵.

3. Colombia

El Programa Páramo destaca la vulnerabilidad de los ecosistemas de montaña, tales como los glaciares, frente a problemas ambientales globales como el cambio climático. A su vez señala la preocupación global por el incremento de los gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera y sus posibles efectos sobre el clima y el ambiente y cita el informe de 1995 del Grupo Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático³²⁶. Debido al calentamiento de la tierra y el volcanismo, los nevados o glaciares del país presentan un balance glaciar de masas negativo (es mayor la pérdida que el crecimiento de hielo)³²⁷.

Por su ubicación latitudinal, los glaciares tropicales se consideran un excelente indicador para determinar el cambio climático global, debido a la gran variación climática de esta zona y a la alta susceptibilidad de las masas de hielo ante tales variaciones³²⁸. Un estudio de Euscátegui (2003)³²⁹ logró establecer una estrecha relación entre el comportamiento del clima y la desglaciación del volcán nevado de Santa Isabel. Con base en datos de retroceso glaciar tomados en campo desde 1987 y en registros de una estación existente en la zona, se realizó un modelo de simulación del retroceso glaciar en función de la variabilidad del brillo solar, la humedad relativa y las temperaturas máximas. El estudio tuvo en cuenta además otras variables climáticas tales como la precipitación y el número de días de lluvia, e indicó que el comportamiento de las tres variables involucradas en el modelo explican en un 97,2% la variabilidad del retroceso glaciar (en la mayoría de los casos cuando la tempe-

³²⁵ *Ibidem*.

³²⁶ Allí se afirma que los seres humanos afectaron el clima mundial, el cual podría cambiar drásticamente si no se limitan las emisiones de gases de efecto invernadero, ya que el aumento de la temperatura media de la tierra a causa del efecto invernadero sido fue de 0,5° C en menos de cien años, lo que puede tener entre sus consecuencias la pérdida de ecosistemas de la alta montaña, como los nevados y páramos.

³²⁷ Ministerio del Medio Ambiente. Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de la alta montaña colombiana: Páramos, 1ª ed., Imprenta Nacional de Colombia, Bogotá, 2002.

³²⁸ Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, *Informe anual sobre el estado del medio ambiente y los recursos naturales renovables en Colombia*, 1ª ed., Imprenta Nacional de Colombia, Bogotá, 2004.

³²⁹ Euscátegui, C., *Evolución de los glaciares en Colombia y análisis de la dinámica glaciar asociada al cambio climático global en el Parque Natural Los Nevados*. En: tesis de Maestría en Meteorología, Universidad Nacional, Bogotá, 2003.

ratura decrece, el retroceso disminuye y cuando la temperatura aumenta, el retroceso se incrementa)³³⁰.

El país aprobó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático por Ley 164 de 1994 y el Protocolo de Kyoto, mediante Ley 629 de 2000. En cumplimiento de sus compromisos con esta Convención, Colombia presentó la Primera Comunicación Nacional de cambio climático ante la Convención en el año 2001, que sigue las metodologías establecidas por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC). Allí se incluyen: el inventario nacional de emisiones por fuentes y absorción por sumideros de GEI; las acciones desarrolladas para mitigar las emisiones de GEI; la vulnerabilidad del país a los efectos del cambio climático; y algunas medidas de adaptabilidad necesarias. El mismo identifica que uno de los mayores impactos que se podrían presentar por el cambio climático es la reducción en la disponibilidad de los recursos hídricos –en particular en los ecosistemas de alta montaña– identificando a éstos como los más vulnerables al cambio climático. “Con un aumento proyectado para el 2050 en la temperatura media anual del aire para el territorio nacional entre 1°C y 2°C; y una variación en la precipitación entre \pm 15%, se espera que el 78% de los nevados y el 56% de los páramos desaparezcan. En este sentido, no se tratará solamente de la pérdida de la biodiversidad, sino de un problema de seguridad nacional relacionado con la pérdida de buena parte de los bienes y servicios ambientales del país, entre los cuales está principalmente la oferta hídrica de la nación”³³¹.

También se elaboraron los “Lineamientos de Política de Cambio Climático”, aprobados en el 2002, que tienen como objetivo identificar las estrategias requeridas para consolidar la capacidad nacional necesaria para responder a las posibles amenazas del cambio climático y las disposiciones de la Convención y el Protocolo de Kyoto, potencializando las oportunidades derivadas de los mecanismos financieros y el cumplimiento de los compromisos del país. Esa política consta de ocho estrategias cada una, con amplias líneas de acción para alcanzar el objetivo propuesto, cuya implementación es muy necesaria para mitigar los efectos del cambio climático sobre los glaciares.

A partir de las recomendaciones de la Comunicación Nacional y de los Lineamientos de Política referidos, se está formulando un proyecto piloto nacional integrado de adaptación para ecosistemas de alta montaña³³², islas del Caribe y salud humana, con el objeto de apoyar al país en el proceso de elaboración de programas específicos de adaptación para contrarrestar los efectos adversos del cambio climático en esos temas. Será el primer pro-

³³⁰ Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, *Informe anual sobre el estado del medio ambiente y los recursos naturales renovables en Colombia*, 1ª ed., Imprenta Nacional de Colombia, Bogotá, 2004.

³³¹ Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, *Primera Comunicación Nacional de Colombia ante la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*, Ministerio del Medio Ambiente, IDEAM y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUD), 1ª ed., Bogotá, 2001.

³³² Este proyecto va a trabajar en el Parque Nacional Las Hermosas que no tiene zona glaciar sino de páramo, pero adicionalmente al Proyecto suscrito con el GEF; el IDEAM consiguió otra donación complementaria del gobierno japonés de 400.000 dólares, para trabajar unos protocolos para la medición de los efectos del cambio climático en zona glaciar, que seleccionaría como área de trabajo el Parque los Nevados.

yecto de adaptación al cambio climático existente en el nivel mundial y se financiará en parte con recursos del Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF) abierta para proyectos que sirvan de ejemplo para mostrar la transición de la evaluación del impacto del cambio climático a la implementación de medidas de adaptación³³³. En relación con la alta montaña, el proyecto financiará la evaluación de efectos del cambio climático en ecosistema de páramo (en oferta hídrica, la generación de energía hidroeléctrica y la agricultura) y la propuesta de ajustes necesarios a programas sectoriales existentes, para que consideren los efectos anticipados del cambio climático. Apoyará la implementación de medidas prioritarias piloto de adaptación (incluye identificación de opciones de adaptación, análisis costo-beneficio de éstas e implementación de las medidas) y el diseño e implementación de sistemas de evaluación y monitoreo para analizar la efectividad de las medidas de adaptación adoptadas.

Otro tema relacionado con el cambio climático y los glaciares es la incidencia del fenómeno El Niño³³⁴, que puede contribuir al incremento del retroceso glaciar, contrariamente a lo que ocurre con los fenómenos fríos como La Niña, que atenúan la velocidad del deshielo³³⁵ (aunque éstos no recuperan el área, ya que el retroceso glaciar es un proceso que puede considerarse prácticamente irreversible)³³⁶. Al respecto, Pabón y Hurtado señalan que los fenómenos El Niño y La Niña, propios principalmente del Océano Pacífico tropical, tienen efectos climáticos también en la parte continental de los países afectados, incluyendo la zona de alta montaña. Además manifiestan que quedó establecido que el fenómeno El Niño produce el incremento de la temperatura media del aire y la reducción de los volúmenes mensuales de precipitación, y que el fenómeno La Niña tiene el efecto contrario³³⁷. Si se presenta un incremento de la frecuencia del fenómeno El Niño, como se sugiere que ocurriría en el marco del cambio climático global, el deshielo podría acelerarse.

³³³ Se encuentra en fase de preparación del PDFB, para lo que el GEF aprobó 270.000 dólares, y será presentado ante el Consejo del GEF para su aprobación tendrá una duración de cinco años, y será implementado principalmente por el IDEAM, que tendrá el apoyo de otras entidades y de la comunidad científica.

³³⁴ Se manifiesta con el calentamiento más allá de lo habitual de las aguas superficiales en el Pacífico, afectando la precipitación, el ciclo hidrológico y el clima, este fenómeno es recurrente pero no periódico, presentándose de cada dos a siete años. La intensidad y los efectos producidos en el clima por el fenómeno dependen de la época del año en que se presente y de la vulnerabilidad de las regiones y sectores productivos.

³³⁵ Según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, en la Primera Comunicación Nacional de Colombia ante la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, 2001, registros tomados durante el fenómeno El Niño (1997-1998) en el Cocuy mostraron un incremento en el retroceso del doble de lo normal. Al contrario, mediciones en el volcán nevado de Santa Isabel en el 2000, indicaron un retroceso inferior al normal, asociado al fenómeno frío de La Niña.

³³⁶ Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, *Primera Comunicación Nacional de Colombia ante la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, Ministerio del Medio Ambiente, IDEAM y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUD)*, 1ª ed., Bogotá, 2001.

³³⁷ Pabón, J. D. y Hurtado, G., *La variabilidad y el cambio climático y su efecto en los biomas de páramo*, en *Congreso Mundial de Páramos*, Memorias t. I, 1ª ed., Ministerio de Ambiente, CAR, IDEAM y Conservación Internacional, Bogotá, 2002.

El país aprobó el Protocolo sobre el Programa para el Estudio Regional del fenómeno El Niño en el Pacífico Sudeste (ERFEN)³³⁸ mediante Ley 295 de 1996, que tiene por objeto la cooperación internacional para comprender el fenómeno El Niño y realizar predicciones en beneficio de una planificación que prevea sus efectos económicos, sociales y conexos. A través de este Protocolo se institucionaliza un programa integral y multidisciplinario para el estudio de este fenómeno, en los campos meteorológico, oceanográfico, biológico-marino, biológico-pesquero, de capacitación y socioeconómico, y se procura obtener resultados integrados con la aplicación práctica. Colombia aprobó también el Acuerdo para la Creación del Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global, mediante Ley 304 de 1996, que tiene como objetivo promover el conocimiento y la cooperación científica regional para investigar el cambio global, a partir de la creación de este instituto de investigación y busca establecer una red regional de entidades que cooperen en su investigación, más allá del alcance de los programas nacionales a través de estudios comparativos y de interés para la región. La agenda científica del Instituto comprende el estudio de los ecosistemas tropicales y los ciclos biogeoquímicos, de El Niño y de procesos en altas latitudes.

4. Chile

La revista *Science* publicó en el año 2003 un estudio sobre el retroceso acelerado de los glaciares de los Campos de Hielo Norte y Sur del país. La investigación³³⁹ describe una disminución importante del volumen de hielo de los Campos de Hielo ubicados en el extremo sur de Chile.

Según las mediciones efectuadas, los glaciares están perdiendo hielo en forma más acelerada de lo que puede ser explicado por el calentamiento atmosférico, y su contribución al nivel del mar es mayor que la de los glaciares de Alaska³⁴⁰.

Los especialistas dicen que en caso de continuar la importante pérdida de masa y el retroceso de hielos que afecta el sector, en el mediano plazo podrían desaparecer los glaciares más pequeños. El estudio cubrió virtualmente todo el planeta, a través de modelos digitales de terreno generados a partir de la Misión de Topografía de Radar del Transbordador Espacial Endeavour de Estados Unidos. La comparación realizada con los datos cartográficos anteriores permitió a los científicos calcular el cambio volumétrico de los 63 glaciares mayores de Campos de Hielo Norte y Campos de Hielo Sur. Se estableció que durante los períodos 1968-2000 y 1975-2000, los glaciares experimentaron una pérdida de hielo de 16,7 kilómetros cúbicos por año, mientras que en el período 1995-2000 las tasas de adelgazamiento se duplicaron en forma preocupante.

La acelerada vulnerabilidad de los glaciares de los Campos de Hielo es atribuida a su breve tiempo de respuesta frente a cambios climáticos y a las líneas de nieve al final del verano,

³³⁸ Los países miembros de la Comisión Permanente del Pacífico Sur son: Colombia, Ecuador, Perú y Chile.

³³⁹ Fue realizada por los científicos chilenos Gino Casassa, del Centro de Estudios Científicos de Valdivia, CECS y Andrés Rivera, de la Universidad de Chile y Eric Rignot, del Jet Propulsion Laboratory del Instituto de Tecnología de California.

³⁴⁰ Para mayor información ver www.cecs.cl.

ubicadas en cotas muy bajas. Una parte sustancial del adelgazamiento se debe también a efectos dinámicos del hielo y el desprendimiento acelerado de témpanos, producto de pérdidas en lagos y fiordos. Los glaciares afluentes de los Campos de Hielo están entre los más rápidos del mundo, con velocidades de hasta 50 metros por día³⁴¹.

Según el artículo publicado por la revista *Science*, “los glaciares de la Patagonia cubren un área cinco veces más pequeña que los de Alaska (90.000 km) y sin embargo causaron el 9% del aumento del nivel del mar, comparado con el 30% de Alaska”.

Solo unos pocos glaciares presentaron estabilidad e incluso tres avanzaron: el Perito Moreno, el Trinidad y el Pío XI. Sin embargo, en el caso de continuar la tendencia actual, se espera una importante pérdida de masa y retroceso, que incluso podría significar en el mediano plazo la desaparición de los glaciares más pequeños, fenómeno que ya está ocurriendo en otras partes del mundo³⁴², como en la Antártica, donde se detectaron grandes retrocesos e incluso la desintegración de plataformas flotantes de hielo³⁴³.

El país no cuenta con acciones particulares dirigidas desde el Estado tendientes a evaluar estas cuestiones. Únicamente se adoptaron ciertas medidas en algunas universidades del país, centros académicos y científicos y en los servicios de salud de las regiones australes, referidas a la situación del agotamiento de la capa de ozono y el efecto invernadero.

5. Ecuador³⁴⁴

Desde 1993, el país lleva adelante un proceso denominado “de cambio climático”, en cuyo contexto fueron desarrolladas acciones en el plano político y técnico, con diferentes alcances y objetivos. En el plano político se destaca la creación del Comité Nacional del Clima,

³⁴¹ Diario *La Tercera*, 27/10/03.

³⁴² Diario *La Nación*, 20/11/03.

³⁴³ Tal es el caso de las plataformas de Larsen Norte, Larsen A y Wordie en la Península Antártica, y parte de las plataformas de los glaciares Pine Island y Thwaites en el sector del Mar de Amundsen, Antártica Occidental (Rignot & Thomas, 2002). Es de primordial interés determinar si la reducción de las plataformas flotantes se traduce en una inestabilidad y aceleración del hielo interior, tal como queda en evidencia a partir de estudios recientes realizados en los glaciares que drenaban a la plataforma Larsen Norte (Rott *et al.*, 2002; De Angelis & Skvarca, 2003). Los glaciares del Mar de Amundsen son los más rápidos de Antártica, y también los que drenan más hielo de toda la Antártica (Rignot & Thomas, 2002) pero sin embargo su gran distancia de las bases de operación de la Península Antártica y del Mar de Ross, no ha permitido efectuar estudios de detalle. Debido a que la base de los estos glaciares se encuentra muy por debajo del nivel del mar, se consideran inherentemente inestables y podrían influir en el nivel global del mar. Para contribuir a responder estas interrogantes, en el período del 26 de noviembre al 12 de diciembre de 2002 realizamos exploraciones aéreas a glaciares de la Antártica Occidental, la Península Antártica y los Campos de Hielo en Aysén y Magallanes (Acuña *et al.*, 2003). El proyecto fue efectuado en conjunto por el Centro de Estudios Científicos (CECS) de Valdivia, la NASA de EE.UU. y la Armada de Chile. Los vuelos fueron realizados mediante una aeronave Orion P-3 de la Armada de Chile basado en Punta Arenas.

³⁴⁴ La mayoría de información relatada en este numeral está contenida en los informes del año 2000 y 2003 que revelan los estudios realizados en el Glaciar 15 del Antisana elaborado por el equipo de trabajo del INAMHI-IRD; y el estudio sobre la Determinación del Volumen del Casquete de Hielo en el Volcán Cotopaxi elaborado por INAMHI-IRD-IG-EPN-INGEOMINAS.

conformado por representantes del gobierno y organizaciones de la sociedad civil. En el plano técnico, en cambio, prevalece la preparación de la Comunicación Nacional de Cambio Climático, que integró y conjugó en un solo documento los resultados de estudios y evaluaciones realizados en el país durante los últimos años.

Las características físicas, ecológicas y climáticas del país³⁴⁵ están determinadas por su especial ubicación en el globo terráqueo, atravesado latitudinalmente por la línea ecuatorial y longitudinalmente por la Cordillera de los Andes y por sistemas montañosos transversales en el sentido oriente-occidente, dando lugar a la conformación de valles interandinos. Las condiciones climáticas son influenciadas por varios elementos que dan lugar a marcadas variaciones temporales y espaciales en las distintas regiones del país. Actualmente, las precipitaciones disminuyeron notablemente y el calor excesivo se presenta indistintamente en cualquier época del año, produciendo impactos para ecosistemas frágiles de alta montaña y páramos. También existe la influencia negativa de eventos Niño-Oscilación Sur (ENOS) reflejada en períodos de lluvia extremadamente intensos, que generó efectos sociales y económicos de tal magnitud que en su momento influenciaron en los indicadores económicos a nivel país.

La disminución de los niveles de precipitación es una de las mayores causas para el retroceso de los glaciares en el país. Según una publicación de la Agencia de Noticias Reuters, “los glaciares de Ecuador se reducen aceleradamente por el calentamiento global al punto que la superficie cubierta por hielo en el volcán Cotopaxi, uno de los más altos del país, se redujo en un 31% entre 1976 y 1997. El Cotopaxi, con 5.897 m, es uno de los volcanes más activos del mundo y por su altura está cubierto por una imponente masa de hielo”.

El volcán, cuya última erupción se produjo en 1877, es una de las víctimas del cambio climático producto principalmente del consumo de combustibles fósiles y del aumento de los gases que producen el efecto invernadero, como el dióxido de carbono (CO₂), según los expertos. El área del glaciar en el Cotopaxi pasó de 21,2 a 14,6 km² entre 1976 y 1997, según un informe del Instituto de Investigaciones para el Desarrollo de Francia (IRD) y organismos ecuatorianos, como el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI). La superficie del glaciar incluso habría caído hasta los 13,9 km² en el 2003, según reportes preliminares.

La situación más aguda en otras montañas del país hará que en un lapso de entre diez y veinte años, se pierdan por lo menos cuatro de los ocho glaciares más importantes, que atraen anualmente a miles de turistas, según los científicos. El glaciólogo Bernard Francou, del IRD, atribuyó directamente el fenómeno a la subida de las temperaturas mundiales: “La desaparición de los glaciares –importantes reguladores climáticos– provocaría daños en los ecosistemas ecuatorianos y problemas en el abastecimiento de agua para sus principales ciudades, incluida su capital, Quito, que depende en un 80 % de recursos hídricos alimentados por los nevados”.

³⁴⁵ Ecuador está situado al noreste de América del Sur y tiene una extensión de 256.370 km².

De acuerdo con la información proporcionada por el Proyecto Glaciares del Instituto Ecuatoriano de Mineralogía e Hidrología (INAMHI) y el IRD, la lengua “a” del glaciar del Antisana ha tenido un retroceso de 173 m en el período comprendido entre junio de 1994 y enero de 2002. El promedio anual de retroceso en los 91 meses es de 22,8 m. Sin embargo, este retroceso no ha sido uniforme en el tiempo, ya que el comportamiento del glaciar varió dependiendo de la climatología³⁴⁶.

Según un informe del año 2003, elaborado por el INAHMI, el IRD y la Empresa Municipal de Agua Potable de Quito, el estado del glaciar 15 del Antisana está en proceso de deglaciación desde hace algunos años. Se observó que durante el año 2003 la capa de nieve promedio del glaciar, que tenía un promedio de 7 cm, estuvo sujeta a variaciones debido a la baja del nivel de precipitaciones anuales, provocando que la mayor parte de los meses del año la capa de hielo fuera nula y en los otros meses fuera más bien escasa, con la característica de que la capa de nieve en los meses que estuvo presente no fue muy gruesa y no estuvo blanca y reflejante.

A su vez, a través de estudios que investigaron la evolución del glaciar en los períodos 1956-2003 y 1993-2003 se determinó que en el primer período se perdió un 16,8% del área total del glaciar, mientras que en el segundo la pérdida alcanzó el 17,2% del área total del glaciar. De este análisis se desprende que de los 47 años de estudio, el proceso de deglaciación fue muy acelerado en los últimos once años. También se analizó que en el ámbito de la cuenca hidrográfica, el 51,6% está cubierto por glaciares y el 48% por páramo, morreras y rocas. Para esta cuenca, río arriba el porcentaje de las superficies cubiertas por glaciares se redujo por sobre los 455 m en un 21% durante los 48 años estudiados, lo que debería afectar de manera significativa el régimen hidrológico del río. Según se establece en el informe se supone que esta reducción debió haber afectado de manera diferente a las cuencas vecinas, ya que la cuenca del glaciar 15 parece ser representativa en relación con las cuencas ubicadas al norte y oeste del Antisana. El conocimiento de la hidrología del páramo adquiere una importancia creciente en las cuencas de alta montaña. Según un análisis producido cada año a partir de 1995 y 2003, los valores de agua perdida se fijan entre los 769 y 1.830 mm.

El monitoreo realizado por el equipo franco ecuatoriano en el glaciar del Antisana demostró que dentro de pocos años este glaciar dejará de existir. Los efectos causados por el deshielo total del volcán serían desastrosos para la capital del Ecuador, ya que la mayor parte del agua que recibe proviene de las fuentes de agua de la Reserva Ecológica Antisana, consideradas como una de las zonas con mayor biodiversidad en el país.

El Proyecto Glaciares realizó estudios preliminares en el Carihuairazo y en el volcán Cotopaxi, sobre todo por los niveles de riesgo que representa debido al inicio del proceso de reactivación. Los niveles de reducción del Cotopaxi no pudieron ser establecidos en su totalidad, pero continúan realizándose actividades tendientes a evaluar el área de cobertura del

³⁴⁶ La obtención de esta información fue posible gracias al uso de tecnología moderna y a la aplicación de distintas metodologías, entre las que se encuentran principalmente la localización de pluviómetros totalizadores en lugares específicos, fotografía aérea que permite comparar en el tiempo el estado del glaciar en el tiempo, visitas y mediciones de campo, entre otros.

glaciar utilizando diferentes métodos y mediciones de la densidad del glaciar, con el fin de mejorar el cálculo del volumen de agua efectivamente disponible del glaciar y efectuar evaluaciones del comportamiento del mismo a escalas más largas. Queda el estudio de los niveles de reducción de los glaciares de los Illinizas, Sangay, Cayambe, Altar y Chimborazo.

En la actualidad se lleva adelante la ejecución de algunos proyectos como los que a continuación se enumeran:

- Ecuador Climate Change Country Study, que bajo la coordinación técnica del INAHMI y la participación de varias instituciones nacionales, inició y sentó las bases del proceso de cambio climático a través de la difusión y concientización del tema, capacitación de personal, generación de nuevos proyectos y la ejecución de estudios específicos. Se realizaron estudios sobre las evidencias del cambio climático en Ecuador, escenarios básicos del cambio climático, vulnerabilidad en el sector agrícola, forestal, inventario de emisiones de gases efecto invernadero, mitigación en el sector energético, mitigación en el sector agrícola y mitigación forestal;
- Proyecto Ecuador-Holanda sobre cambio climático en la zona costera, cuyo fin fue actualizar el documento “Ecuador, perfil de sus recursos costeros” y la evaluación de la vulnerabilidad de la cuenca baja del río Guayas y el levantamiento acelerado del nivel del mar;
- Proyecto CC-Train cuyo objetivo fue la difusión, concientización y capacitación en cambio climático; y
- Proyecto ECU/99/G31: que tuvo como finalidad la preparación de la Comunicación Nacional y la creación de un marco institucional en el tema.

En el campo institucional y político fue creado el Comité Nacional del Clima (CNC)³⁴⁷ como ente político, coordinador y responsable de la implementación de los procesos de cambio climático en el país, integrado por: el ministro del Ambiente (que lo preside), el Ministerio de Relaciones Exteriores, el presidente del Consejo Nacional de Educación Superior, dos representantes de las Cámaras de la Producción y el presidente del Comité Ecuatoriano de Defensa de la Naturaleza y el Medio Ambiente (CEDENMA). La Secretaría Técnica está a cargo del Instituto Nacional de Hidrología y Meteorología (INAHMI).

En el campo normativo no se produjo aún un ajuste de las normas nacionales con las disposiciones contenidas en la Convención y el Protocolo de Kyoto. Por tal motivo será necesario que el ordenamiento jurídico considere reformas que permitan regular las acciones para la mitigación del cambio climático, sobre todo en los campos relacionados al sector energético, forestal, agropecuario y de transportes, entre otros.

De acuerdo con la información contenida en el documento “Vulnerabilidad, adaptación y medidas de mitigación al cambio climático” elaborado por el Ministerio del Ambiente, el

³⁴⁷ Decreto Ejecutivo 1.101 publicado en el Registro Oficial 243 del 28/7/99.

Estado deberá impulsar el desarrollo y la actualización del ordenamiento jurídico actual en los siguientes aspectos:

- Cumplimiento efectivo del Reglamento a la Ley Forestal y la normativa para el manejo forestal sustentable del bosque nativo, con el objetivo de conservar los recursos naturales y mitigar los efectos del cambio climático;
- Promoción del pago por servicios ambientales, mediante mecanismos para la fijación de carbono, siempre que los bosques hayan sido considerados como sumideros bajo el mecanismo de desarrollo limpio;
- Apoyo para la aprobación del Proyecto de Ley de Biodiversidad que cuenta con disposiciones puntuales que fortalecen el sistema nacional de áreas protegidas e incentiva la protección de ecosistemas frágiles y amenazados;
- Promover el establecimiento de plantaciones forestales productivas; y
- Optimizar el manejo de bosques protectores en las zonas altas de las cuencas hidrográficas con el fin de proteger el suelo y el agua.

En lo que se relaciona con el sector energético, será necesario incluir en la Ley de Régimen del Sector Eléctrico aspectos relacionados con el uso eficiente de energía y el fomento de fuentes renovables y sus respectivos reglamentos; en las reglamentaciones correspondientes, la aplicación de uso racional de la energía como un instrumento de política orientado a mejorar la eficiencia energética y preservación del ambiente; establecer la obligación de ejecutar acciones permanentes sobre energía y medio ambiente en empresas industriales y servicios públicos y privados.

6. Perú

Los glaciares constituyen las reservas sólidas de agua dulce y por su gran sensibilidad al cambio climático, los glaciares tropicales son excelentes indicadores de la evolución del clima. En el territorio peruano (pese a encontrarse dentro de la región del trópico del sur) existen aún áreas glaciares significativas, debido a las grandes elevaciones que presenta la Cordillera de los Andes con altitudes superiores a los 6.000 msnm. Estas áreas vienen experimentando un dramático proceso de ablación y retroceso debido a los efectos del cambio climático a escala regional y mundial³⁴⁸.

En el país el proceso fue monitoreado desde 1968, determinándose que los glaciares retrocedieron entre el 10% y 47% en los últimos treinta años. Si bien el retroceso de los glaciares es parte de un proceso climático natural, en los últimos tiempos la actividad humana (en particular la industrialización) fue un factor mundial adicional. Otro factor acelerador fue la mayor importancia del fenómeno El Niño³⁴⁹. Los impactos de los eventos climáticos extremos y de un potencial cambio climático global sobre los ecosistemas naturales o interveni-

³⁴⁸ Zapata, ob. cit.

³⁴⁹ Morales Arnao, *Los eternos nevados en el Perú están retrocediendo en forma cada vez más acelerada*, cit.

dos, o sobre el funcionamiento de los sistemas humanos, son conocidos por las consecuencias del fenómeno El Niño.

El Estado peruano tiene una participación activa en el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC). El IPCC es el organismo intergubernamental encargado de proveer la asistencia científica necesaria para decidir acciones en el tema de cambio climático, en especial en las reuniones de la Convención de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. El país no participó directamente en los estudios mundiales anteriores realizados por el IPCC con más de 2.000 científicos y profesionales del mundo³⁵⁰. A partir de 1998 los especialistas peruanos participaron en: a) el Tercer Informe de Evaluación del Cambio Climático que finalizó en el año 2001 y que consta de tres secciones: (I) la ciencia del cambio climático, (II) la vulnerabilidad (sensibilidad y adaptación) ante el cambio climático y (III) la mitigación del cambio climático; b) el Reporte especial sobre transferencia de tecnología, que finalizó el año 2000; y c) el Reporte especial sobre uso de suelos, cambio de uso de los suelos, manejo forestal y emisiones de carbono, que finalizó en junio del 2000.

En 1990, el IPCC alertó a la comunidad internacional sobre el crecimiento de las concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera originadas por actividades humanas, lo que ocasionaría el aumento de la temperatura promedio mundial acompañado de un cambio climático. Ello provocó la rápida negociación de la Convención de Cambio Climático, firmada en 1992 por los jefes de Estado del mundo en Río de Janeiro³⁵¹.

Sin embargo, según lo afirma el especialista Morales Arnao, el Estado hizo muy poco a ese respecto y centró su discusión a nivel macro, en lugar de hacer acciones concretas. No hay inversión en la materia y no se están realizando estudios que continúen lo que ya se vino haciendo³⁵². A su vez, sostiene que el efecto invernadero se manifestará sobre todo en un aumento de la temperatura global promedio, afectando todos los procesos que tienen lugar en los seres vivos y los cuerpos naturales. Esto, sumado al deshielo de los casquetes polares, producirá una elevación del nivel del mar. La prevención de tal ocurrencia implicaría millonarios gastos en ingeniería.

Actualmente, la Estrategia Nacional del CONAM en materias de cambio climático tiene el objetivo de lograr el crecimiento proyectado del país, sin el incremento proporcional de gases de efecto invernadero. Uno de los principios principales de esta estrategia es generar inversión en la mejora del conocimiento del retroceso de los glaciares, para formular y ejecutar acciones de adaptación a los impactos sobre hidroeléctricas, abastecimiento de agua para actividades productivas y las ciudades. El manejo racional del aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero y el desarrollo de opciones de adaptación a los

³⁵⁰ El IPCC ha desarrollado durante la década de los 90 otros informes que corroboran al primero. En su más reciente informe concluye, entre otras materias, que los sistemas naturales (arrecifes de coral y atolones, glaciares, los manglares, los bosques boreales y tropicales) son vulnerables al cambio climático y algunos quedarán irreversiblemente dañados.

³⁵¹ Estrategia Nacional de Cambio Climático. Aprobada Mediante Decreto Supremo 086-2003-PCM, pub. 27/10/03.

³⁵² CEPES. *Entrevista a Benjamín Morales Arnao. Cumbres Nevadas: Preocupante futuro*, en La Revista Agraria, N° 53, Lima, abril de 2004.

eventos climáticos deben basarse en los principios internacionales y nacionales contenidos en la tabla expuesta a continuación.

Tabla 26: Principios de la Estrategia Nacional de Cambio Climático³⁵³

Principios internacionales	Principios nacionales
Los Estados son soberanos en la explotación de sus recursos naturales para lograr sus políticas ambientales y de desarrollo y son responsables de asegurar que sus actividades dentro de su jurisdicción no causen daños al ambiente de otros Estados o las áreas más allá de los límites de su jurisdicción nacional ³⁵⁴ .	Aplicar el principio cautelar, cuando haya amenazas de daño serio o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no debe usarse como razón para posponer la utilización de medidas costo-efectivas para evitar la degradación del ambiente ³⁵⁵ .
En razón de su diferente contribución a la degradación del ambiente mundial, los Estados tienen responsabilidades comunes pero diferenciadas. Los países desarrollados reconocen la responsabilidad que les toca en el logro del desarrollo sostenible en vista de las presiones que sus sociedades han ocasionado en el ambiente mundial y las tecnologías y recursos financieros con que cuentan ³⁵⁶ .	El aire como recurso natural constituye Patrimonio de la Nación. Todos tienen la obligación de proteger la calidad del aire.
	Reducción de la vulnerabilidad del país al cambio climático, incrementando nuestra capacidad de adaptación.
	Inversión en la mejora del conocimiento del retroceso de los glaciares para formular y ejecutar acciones de adaptación a los impactos sobre hidroeléctricas, abastecimiento de agua para actividades productivas y las ciudades.
	Fortalecimiento de sinergia entre las políticas y medidas para aliviar la pobreza con las medidas para evitar el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes del aire, como es el caso de la agroforestería en actividades de forestación y reforestación; la electrificación rural con energías renovables; la descontaminación del aire con tecnologías limpias en el transporte público y en el interior de los hogares, entre otros.
	Promoción del desarrollo de cultura y conciencia ambiental que proteja la calidad del aire y la atmósfera, así como propiciar el conocimiento, la información y educación sobre el cambio climático.

³⁵³ *Estrategia Nacional de Cambio Climático*. Aprobada mediante Decreto Supremo 086-2003-PCM, pub. 27/10/03.

³⁵⁴ Principio 2 de la Declaración de Río y en el Preámbulo, párrafo 8, de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

³⁵⁵ Principio 15 de la Declaración de Río y art. 3.3 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

³⁵⁶ Principio 7 de la Declaración de Río y art. 3.1. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Principios internacionales	Principios nacionales
	Transferencia de tecnología para propiciar saltos tecnológicos que signifiquen acelerar el esfuerzo de mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes del aire.
	Propiciar la participación pública y del sector privado para implantar innovaciones en la utilización de tecnologías poco contaminantes y con bajo contenido de carbono.
	El uso eficiente y racional de energía es estratégico para disponer de más recursos energéticos en el país y elevar la competitividad en el mercado mundial, tendiendo a un proceso de descarbonización de las fuentes de energía, promoviendo el empleo de energías renovables.
	Promoción de la participación de la sociedad civil en la protección de la atmósfera y vigilancia de la calidad del aire.
	Disminución de la deforestación a partir del control de la agricultura migratoria y los asentamientos humanos no planificados en áreas boscosas no apropiadas, que origina cambios de uso del suelo.

7. Venezuela

La base legal para el tema del cambio climático en el país proviene de la adhesión a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático³⁵⁷. A fines de 2004 se procede a la adhesión al Protocolo de Kyoto³⁵⁸.

En cumplimiento de los compromisos derivados del Convenio, se elaboró la Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático. Se trata de un informe del país plasmado en un documento de carácter oficial, mas no legal, cuya versión final se consolidó en 2005 y fue presentada en acto público por el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales. Allí se recoge información sobre la emisión de gases de efecto invernadero, niveles de vulnerabilidad ante el fenómeno y acciones para reducir las emisiones³⁵⁹.

De acuerdo con este informe, en materia jurídica se recomienda contemplar la actualización del conjunto de Leyes y Reglamentos que constituyen el acervo jurídico del país, para incluir

³⁵⁷ Firmada en 1992 y ratificada en 1994, quedando publicada en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4.825 Extraordinario del 27/12/94.

³⁵⁸ Mediante Ley Aprobatoria publicada en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 38.081 del 7/12/04.

³⁵⁹ Desde el punto de vista institucional, y siguiendo las previsiones de la Convención, en el año 2005 se creó la Oficina Nacional de Cambio Climático, como una instancia especial para atender el tema e implementar el Protocolo de Kyoto. Es una dependencia adscrita al Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales.

explícitamente el tema de cambio climático, lo que permitirá contar con el fundamento legal necesario para:

- Respalda la operativización de programas, políticas y acciones requeridas en los aspectos de adaptación y mitigación;
- Uniformar los instrumentos jurídicos del país con los instrumentos jurídicos regionales (andinos, amazónicos, caribeños y panamericanos) y mundiales;
- Establecer las penalizaciones necesarias; e
- Implementar proyectos MDL (Mecanismo de Desarrollo Limpio).

En esta comunicación nacional se dedica un capítulo a la variabilidad climática y a la vulnerabilidad, y se hace mención a las glaciaciones que sufrieron en Venezuela las tierras altas como la Cordillera de los Andes. Se hace referencia también a que en Mérida la masa de hielo que cubría las partes más altas de la cordillera alcanzó una superficie de 600 km², y que el límite de las nieves perpetuas se ubicaba hacia los 3.500 m de altitud. Más allá de esta referencia, no se analiza o consideran la situación actual de los glaciares, ni los posibles impactos sobre ellos derivados del cambio climático.

La Constitución de 1999, en su capítulo ambiental, contempla especialmente a la protección del aire y el clima, llamando al desarrollo de la legislación pertinente. En el nivel nacional se desarrolló una normativa sobre aire. Tal es el caso de las Normas Sobre Calidad del Aire y Control de la Contaminación Atmosférica (Decreto 638 de fecha 26/4/95, publicado en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela Número 4.899 Extraordinario del 19/5/95). Al mismo tiempo que se fijan parámetros de emisión, se incluye un procedimiento para la adecuación de las actividades que generan emisiones y se establece una doble lista de parámetros de emisión para actividades nuevas y ya instaladas, lo cual tiene por finalidad adelantar una gestión ambiental progresiva e evitar la importación al país de tecnologías obsoletas. Las emisiones provenientes de vehículo están también sujetas a control mediante el Decreto 2.673, por el cual se dictan las Normas sobre Emisiones de Fuentes Móviles³⁶⁰.

Cabe señalar que el Proyecto de Ley de Aguas contiene ciertas disposiciones que pueden ser aplicables al tema del cambio climático, considerando que la información básica sobre las aguas y las cuencas hidrográficas constituye un elemento esencial para la gestión integral del recurso, particularmente en los procesos de planificación, administración, regulación y equipamiento. Esta información básica comprende entre otros los aspectos relativos a la recolección de datos de tipo hidrometeorológico y de calidad de aguas y a partir de estos datos, la generación de información, su procesamiento, almacenamiento y valor agregado³⁶¹.

³⁶⁰ Publicado en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 36.532 del 4/9/98.

³⁶¹ La información hidrometeorológica es aquella que se obtiene de diferentes instrumentos, directos o indirectos, que permiten medir los parámetros climatológicos, hidrológicos e hidrogeológicos.

14 Propuestas por país para su manejo y conservación

1. Argentina

- Reconocimiento expreso de los glaciares como bien jurídico objeto de protección, a través de las reformas necesarias del ordenamiento jurídico, para que los mismos obtengan un estatuto jurídico. Evaluar la técnica legal más apropiada para ello, teniendo en cuenta que la Argentina es un país federal.
- Formulación de políticas públicas en materia de glaciares y dictado de normativa específica referida al tema, tanto en el nivel nacional como provincial. Contemplar a los glaciares en las demás políticas que tuvieran relación con ellos (por ejemplo, en las de ordenamiento territorial, turismo, hídricas).
- Incorporación de disposiciones referidas a los glaciares, en la normativa específica sobre materias relacionadas con ellos (aguas, forestal, aire, cambio climático, suelo, ordenamiento territorial).
- Inclusión del glaciar en forma expresa, en su calidad de bien jurídico objeto de protección, en la normativa relativa a parques, áreas protegidas y reservas naturales (nacional y provincial). En el caso de los glaciares no incluidos en el Sistema de Áreas Protegidas de Parques Nacionales, debe procederse a su reconocimiento como bienes naturales objeto de protección.
- Visión del glaciar como integrante de un ecosistema y conectado con los ecosistemas adyacentes.
- Reconocimiento de su importancia en la contribución de la conservación de los ecosistemas y como un bien de importancia estratégica para el país.
- Consideración del glaciar en relación con su “vulnerabilidad”, como un sistema frágil afectado en particular por el cambio climático (por ejemplo, derretimiento de capas de hielo). Tener en cuenta esta situación al momento de formular las políticas nacionales/federales en materia de cambio climático.
- Reconocimiento del glaciar como “prestador” de servicios ambientales, para su posterior consideración jurídica en la normativa correspondiente, y como regulador hídrico y fuente de reserva de agua dulce.
- Realización de un inventario sobre los glaciares existentes en el país con la descripción de sus principales características y de una base de datos actualizada, para evaluar su evolución y reacción frente a los cambios climáticos.

2. Bolivia

- Aprobación de legislación específica en materia de glaciares, ya sea como una norma especial o dentro de una nueva ley de aguas, cuya aplicación sea controlada por el Ministerio de Desarrollo Sostenible y la Autoridad Departamental (prefecturas). Esta normativa debe definir claramente a los glaciares y su ubicación; contemplar la realización de planes de conservación y manejo, y su contenido debe ser difundido por el Ministerio de Desarrollo Sostenible.
- Diseño de políticas públicas bajo la órbita de un plan integral nacional que contemple a los glaciares, y centralizar en un órgano departamental (prefecturas) o municipal las funciones para ejecutar dicho plan, para evitar los conflictos de competencia.
- Formulación de políticas específicas relacionadas con el manejo del recurso hídrico proveniente de los glaciares, en las cordilleras oriental y occidental.
- Hacer referencia expresa a los glaciares en la normativa vigente y en las políticas públicas, con el objeto de protegerlos.
- Declaración de todos los glaciares de las Cordilleras oriental y occidental como parte de las Áreas Protegidas; ordenar el territorio dentro de tales áreas, de acuerdo con los estudios científicos efectuados acerca del uso de los recursos naturales y de la diversidad biológica.
- Elaboración de Planes de Ordenamiento Territorial a cargo de la autoridad departamental (prefecturas), y de Planes de Uso de suelo en las zonas donde se ubican los glaciares.
- Realización de planes de manejo forestal en las zonas donde se encuentran los glaciares, o proceder a la inclusión de éstos en las áreas protegidas, que tutelen los recursos forestales de la zona.
- Inclusión de las montañas manera expresa en los cuerpos legales vigentes, previo estudio sobre su ubicación y características ambientales.
- Realización de planes de ordenamiento territorial en el nivel departamental (La Paz, Oruro y Potosí) y municipal.
- Elaboración de un diagnóstico acerca de la situación del recurso hídrico y de los glaciares, en forma conjunta con entidades que generen, centralicen y sistematicen información de fácil acceso.
- Difusión de la problemática de los glaciares como proveedores de recursos hídricos que permiten el abastecimiento de agua potable en el altiplano.
- Derogación formal de la Ley de Aguas de 1906 y fijación de competencias bien definidas con la autoridad que tenga la iniciativa institucional, para evitar la superposición de competencias y los conflictos normativos.
- Seguimiento eficaz en materia de calidad de aire, en particular del Reglamento de Contaminación Atmosférica, a cargo del Ministerio de Desarrollo Sostenible conjuntamente con los departamentos y municipios.

- Diseñar estrategias específicas que protejan la diversidad biológica de los glaciares.
- Aplicación en la práctica de los servicios ambientales contemplados por el plan plurianual.

3. Colombia

- Formulación de una estrategia nacional de conservación de glaciares que contemple los distintos niveles de gestión y las escalas espaciales, acompañada de acciones dentro de los Parques Nacionales que contienen zonas nivales y en las zonas amortiguadoras de éstos.
- Realización de trabajos coordinados y armónicos en los ecosistemas adyacentes (especialmente páramos, humedales y bosques altoandinos).
- Adopción de medidas en el nivel de las cuencas, que establezcan relaciones ecosistémicas, bióticas, físicas, funcionales, estructurales, de uso, institucionales y financieras, entre la cuenca alta, media y baja.
- Implementar acciones nacionales para contribuir desde este nivel en las cuestiones relacionadas con el fenómeno del cambio climático y acciones multilaterales, que insistan en la responsabilidad de los países del Anexo I de la Convención frente a este fenómeno y frente a los ecosistemas altamente vulnerables como los glaciares de los Andes.
- Consideración del glaciar como un ecosistema de alta montaña estrechamente vinculado con la conservación o degradación de otros ecosistemas de montaña, debido a la interdependencia que existe entre éstos.
- Adopción de medidas fuera del ámbito de las áreas protegidas –dentro de las cuales se inscriben los glaciares– que contribuyan a su conservación, teniendo en cuenta que las causas de la deglaciación y demás amenazas que pesan sobre estos ecosistemas exigen acciones que no se circunscriban sólo al interior de tales áreas; hacer hincapié en la labor en los ecosistemas adyacentes, más allá de los límites del glaciar (por ejemplo en los páramos, humedales y bosques altoandinos).
- Visión del glaciar como ente vinculado e integrante de la cuenca para la adopción de medidas de protección de aquel a través de la implementación de acciones coordinadas; fijación de esquemas de servicios ambientales e incentivos para la planificación; prevención y manejo de posibles desastres ocasionados o vinculados al deshielo o por la actividad volcánica.
- Realización de acciones locales para controlar las actividades que se realizan en los ecosistemas adyacentes al glaciar, que producen su deterioro o inciden en el incremento de la temperatura en esas zonas vecinas (por ejemplo, sobrepastoreo, agricultura y quemadas incontroladas en los páramos; deforestación e incendios forestales en los bosques altoandinos; turismo no controlado).
- Utilización de figuras de ordenamiento y planificación ambiental de recursos naturales y del ambiente, tales como las cuencas en ordenación, para un manejo integral de ecosistemas de alta montaña con otros ecosistemas propios de cuencas medias y bajas.

- Evaluación del efecto de la normativa que rige el Sistema de Parques Nacionales Naturales –dentro de la cual están declarados todos los glaciares del país– en la conservación de estos ecosistemas, e identificación de las medidas complementarias a dicha declaración.
- Fortalecimiento del manejo de las áreas del Sistema de Parques con una mayor presencia de funcionarios en la administración; pasignación de más fuentes de financiamiento que permitan poner en marcha los planes de manejo de dichas áreas, e intensificar las investigaciones relevantes para su conservación.
- Fortalecimiento de la capacidad de la UAESPNN para ejercer el control de las actividades prohibidas en las áreas del Sistema de Parques, y la de las CAR en los ecosistemas adyacentes situados fuera del área protegida. Incrementar la coordinación del trabajo entre la Unidad de Parques y las CAR, para adoptar medidas en la zona amortiguadora de dichas áreas, vinculando indisolublemente las acciones que se realicen en tales zonas con la conservación del glaciar protegido.
- Adopción de los regímenes especiales de manejo con las comunidades indígenas en las tres áreas del Sistema de Parques Nacionales que contienen glaciares (Huila, Cocuy y Sierra Nevada), que coinciden con resguardos indígenas. Este instrumento constituye la guía de uso y manejo del área de común acuerdo con dichas comunidades, de manera tal que se les garanticen sus derechos, al tiempo que se los compromete como autoridades públicas en el manejo sostenible del área.
- Apoyo a las estrategias y acciones previstas en la política de cambio climático y monitoreo de su puesta en marcha, en forma vinculada con las acciones de las demás políticas aprobadas en el país relacionadas con el tema.
- Realización de aportes al proceso multilateral –como país que ratificó la Convención de Cambio Climático– a partir de la adopción de acciones de reducción de emisiones de GEI, e implementación de medidas de mitigación con esfuerzos de reconversión y producción más limpia en sectores estratégicos; protección de ecosistemas que prestan servicios como sumideros de CO₂; control de la ampliación de la frontera agrícola a costa de la transformación de hábitats y otros procesos que conllevan cambios en el uso del suelo; y realización de una mayor cantidad de investigaciones relacionadas con la capacidad de adaptación de ecosistemas de alta montaña a este fenómeno.
- Formación de alianzas con otros países que tienen ecosistemas de alta montaña –que se caracterizan por su vulnerabilidad al cambio climático– para incidir ante la Convención y el Protocolo de Kyoto, en el cumplimiento de las metas de reducción que corresponden a los países del Anexo I, y para que la comunidad internacional aporte mayores recursos para la investigación sobre los efectos que produce este fenómeno en los ecosistemas de montaña.

4. Chile

- Realización de un estudio completo en el plano legislativo para dictar normativa ambiental sobre los glaciares, dentro del marco de la legislación sobre aguas o en forma separada³⁶².
- Consideración de los glaciares dentro del esquema de áreas naturales protegidas del país, debido a que forman parte del patrimonio ambiental.
- Aplicación a los glaciares de las disposiciones de preservación y gestión similares a las de las áreas protegidas con mayor protección, tales como los Parques Nacionales y los Monumentos Naturales.
- Establecer en el nivel jurídico de mayor jerarquía que las reservas de agua contenidas en los hielos y glaciares del país constituyen recursos estratégicos, cuya preservación y conservación son de interés nacional, dada la trascendencia global del recurso glacial como uno de los principales reservorios de agua del planeta.
- Definición por el Estado de como concibe los a glacaïres y cuales son sus funciones y valores; a partir de ello definir cuáles son las utilidades y beneficios para un desarrollo sostenible.
- Elaboración de un plan general de investigación sobre glaciares, con participación pública y privada, que genere y movilice recursos financieros que actualmente son utilizados en forma descoordinada en el ámbito privado y público, y las capacidades de investigación disponibles en centros académicos³⁶³.
- Desarrollo de estudios y análisis en todas las cuencas del país, siguiendo algunas de las recomendaciones establecidas en la Política Nacional de Recursos Hídricos del MOP/DGA, y realizar tal fin programas de mediano plazo que cubran la totalidad de las cuencas críticas del país, que proporcionen una modelación de los recursos hídricos en

³⁶² Esta normativa debería potenciar a los glaciares como una oportunidad de desarrollo de la industria turística nacional, considerando la ventaja comparativa del país por su vasta presencia de glaciares de fácil acceso en las regiones más australes. A su vez debería contemplar los siguientes aspectos: definición del interés público y el deber del Estado en la conservación de los glaciares; instrumentos de gestión; sistema de protección y conservación ambiental de los glaciares; fijación de áreas protegidas especiales; restricciones desde el punto de vista de la ordenación territorial; la ormación pública y participación ciudadana; instancias de investigación y de cooperación público-privadas; incentivos e instrumentos relativos a su aprovechamiento con fines educacionales y turísticos; instituciones y procedimientos administrativos.

³⁶³ Existen en Chile algunas instituciones públicas que manejan mucha información de interés para el tema, tales como las siguientes: DGA, que posee información sobre caudales y cuencas; Instituto Chileno Antártico y el Instituto Geográfico Militar que manejan datos relevantes sobre territorio glaciar chileno, pero bajo una óptica más bien geopolítica; Corporación Nacional Forestal, de naturaleza público-privada que administra extensos territorios de glaciares en el extremo sur de Chile bajo el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado y administra datos relevantes desde el punto de vista de los ecosistemas glaciares; Centro de Estudios Científicos de la ciudad de Valdivia, que es el referente de investigación científica sobre glaciares en Chile, pero que no cuenta con una coordinación formalizada desde y hacia el Estado, ni con subsidios o aportes estatales directos.

su totalidad, en cuanto a su cantidad y calidad; efectuar un análisis e inventario segregado de la situación y condición de los glaciares.

- Generación de programas de acceso a la información, a través de la ampliación de las redes y sistemas de información hídrica y glacial.
- Fortalecimiento del rol de la DGA como entidad centralizadora en cuanto a la provisión de información a autoridades, organismos, usuarios y público en general, a través de los programas del Centro de Información de Recursos Hídricos, hasta que se establezca una entidad pública especializada en Cuencas Hidrográficas y Glaciares.
- Apertura de canales y generación de incentivos que permitan el aporte de la información que existe en el sector privado, de modo que sea accesible a usuarios públicos y privados³⁶⁴.

5. Ecuador

- Adopción de medidas que permitan conservar el ecosistema relacionado con los glaciares en su totalidad.
- Adopción de medidas encaminadas a la conservación del ecosistema de alta montaña, como punto estratégico para el nacimiento de las cuencas hidrográficas de primordial importancia para la conservación del recurso hídrico, que abastece a la capital y demás zonas pobladas de la región interandina.
- Consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, conservando las zonas de amortiguamiento y los corredores ecológicos y posteriormente promover turísticamente la venta de la belleza escénica asociada a los glaciares.
- Puesta en marcha de medidas urgentes para el manejo y protección del páramo, como un ecosistema relacionado con el glaciar; fomento de las actividades sostenibles y económicamente rentables en este ecosistema.
- Multiplicación de las acciones para la conservación de los glaciares, en su calidad de proveedores de agua para las fuentes hídricas, que cubren las demandas de los ecosistemas y las necesidades de la agricultura y del consumo humano³⁶⁵.
- Adopción de acciones para evitar las prácticas inadecuadas de cultivo y la tenencia defectuosa de la tierra, que están reduciendo el potencial y la productividad de las áreas de cultivo, generando graves procesos erosivos en las zonas agropecuarias de alta montaña que están ubicadas en los flancos externos de la Cordillera de los Andes, cuya característica principal es la poca actitud agrícola.
- Continuación de los estudios de hidráulica en los nevados del Antisana y Cotopaxi, para mejorar la estimación de las características de los lahares, permitiendo la elaboración y

³⁶⁴ Ministerio de Obras Públicas. Política Nacional.

³⁶⁵ En el caso del Antisana, el deshielo alimenta a la fuente de agua más grande del Ecuador, por lo que se requiere potenciar aún más las acciones para su conservación.

el desarrollo de acciones de prevención de desastres naturales (según la recomendación realizada en el campo científico por el equipo del INAHMI-IRD).

- Iniciación de acciones urgentes por el Estado para la búsqueda de recursos financieros que permitan implementar medidas de mitigación en la reducción de glaciares.
- Generación de medidas de prevención de riesgos, asociados con desastres naturales provocados por erupciones e inundaciones.
- Impulso de la prevención de desastres naturales hídricos, a partir del análisis de riesgos en estudios, diseños y planificación territorial.
- Iniciación de acciones encaminadas al reconocimiento del valor económico de las aguas producidas por los glaciares, e incentivar la adecuada valoración del servicio ambiental que prestan los glaciares, para la realización de actividades productivas, hidroeléctricas y el abastecimiento de agua de consumo humano.
- Desarrollo de las normas que permitan regular de manera efectiva las actividades de mitigación y adaptación al cambio climático.
- Análisis de la posibilidad de generar alguna iniciativa de pago a los propietarios de tierras que colindan con los glaciares, con la finalidad de que realicen actividades de conservación del bosque, forestación y reforestación, para contribuir a la disminución del calentamiento global.
- Reconocimiento del servicio ambiental que presta el glaciar como productor de agua que alimenta los cursos de agua y los ríos, y en su calidad de belleza escénica que brinda paisajes catalogados como únicos en el nivel mundial.
- Impulso de la reinversión de los beneficios generados por el turismo en proyectos de investigación y monitoreo de los glaciares Antisana y Cotopaxi.

6. Perú

- Fijación de un estatuto jurídico de los ecosistemas de los glaciares.
- Tomar como base para la formulación de una política expresa en materia de conservación de glaciares, los avances realizados en el contexto de las acciones referidas al cambio climático.
- Adopción de marcos políticos, jurídicos e institucionales y de acciones orientadas a revertir el proceso de pérdida de los glaciares y de los ecosistemas.
- Dictado de regulaciones orientadas a la protección de los glaciares, con base en las dictadas durante los últimos en materia de bosques, diversidad biológica, cambio climático, recursos naturales y áreas protegidas.
- Implementación de acciones de corto plazo para la protección de los ecosistemas de montaña y de glaciares, tomando como punto de partida los proyectos realizados con la cooperación internacional, a partir del “Programa a Limpiar el Aire”, derivados de acuerdos internacionales que proveen recursos para acciones concretas que tiendan a rever-

tir los fenómenos que son consecuencia del cambio climático o del aprovechamiento inadecuado de los recursos naturales.

- Eliminación de las superposiciones institucionales que favorecen la participación de distintos sectores –originada por la existencia de regulaciones temáticas que de manera indirecta tratan o se relacionan con la protección de glaciares– que deriva en acciones difusas de protección de estos ecosistemas.
- Realización de inventarios y controles acerca de las variaciones de los glaciares de las altas cordilleras; implementación de proyectos de regulación hídrica en el departamento de Ancash y en otras cuencas hidrográficas del país que sean alimentadas por recursos hídricos de alta montaña.
- Adopción de acciones concretas en el seno de las distintas entidades del Estado, respecto de los efectos que produce la desglaciación en la ocurrencia de desastres, dentro del marco de las actividades de prevención y manejo de desastres realizadas por aquellas.
- Destinar parte de los recursos provenientes del cánón por desarrollo de actividades productivas a la protección de los ecosistemas de montaña y a los glaciares, por los servicios ambientales que éstos proveen, a través de los gobiernos regionales y locales.
- Promoción de una mayor conciencia ciudadana, especialmente en las poblaciones de la costa, acerca de los efectos que tiene la desglaciación en la pérdida de disponibilidad de agua en la vertiente occidental, que es un ecosistema desértico donde habita más del 75% de la población del país.
- Adopción de acciones que permitan entender y compensar los servicios ambientales que prestan los glaciares en la provisión de agua dulce; realización de acciones concretas desde el nivel local y los gobiernos regionales, orientadas a minimizar o revertir el fenómeno de desglaciación, dentro del marco del proceso de descentralización que se desarrolla en el país.

7. Venezuela

- Tutelar a los glaciares por medio de la legislación ambiental, de ordenación del territorio y de aguas³⁶⁶.
- Referencia expresa de los glaciares en materias contextas, tales como el cambio climático y los recursos forestales.
- Mencionar a la conservación de los glaciares como uno de los objetivos de la política de bosques³⁶⁷.

³⁶⁶ El Proyecto de Ley de Aguas es la oportunidad más inmediata para incorporar el tema.

³⁶⁷ La aprobación del Protocolo de Kyoto sobre Cambio Climático abre una oportunidad para hacerlo extensivo a la protección de sus glaciares, en lo que se refiere al Mecanismo de Desarrollo Limpio.

- Consideración de los glaciares como un tema que trasciende al tema del agua, como ecosistema y en su relación con una serie de recursos y servicios asociados.
- Promoción de iniciativas de gestión y cooperación que abarquen el estudio y monitoreo de los glaciares, para el conocimiento de su comportamiento y sus funciones, en estrecha interrelación con las condiciones del suelo, clima y recursos hídricos asociados, y con las actividades humanas que los modifican.
- Destacar en las políticas en diversidad biológica el tema de los humedales de montaña, que son mencionados tímidamente en la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica y darles mayor peso y desarrollo en su calidad de ecosistemas únicos, frágiles y vulnerables; analizar la posibilidad de dictar medidas de protección y estímulo en función de lo establecido en la Convención Ramsar, destacando las funciones de los humedales de montaña, y en la Resolución sobre Humedales Alto Andinos.
- Desarrollo y puesta en práctica del Sistema Nacional de Planificación de los Recursos Hídricos (conformado por planes de aprovechamiento del recurso y por planes de conservación de cuencas hidrográficas para el uso racional de esos espacios), previsto en las leyes nacionales como medida inmediata de provecho para los glaciares.
- Formulación de directrices para la realización de las actividades en los Parques, y en particular en la zona específica que alberga los glaciares, de manera estricta y adecuada a la capacidad de carga del ecosistema (por ejemplo, actividades recreativas y actividades desarrolladas por los pobladores autóctonos de la zona, que deben ser integrados a las labores de vigilancia, monitoreo y prácticas de uso sustentable).
- Revisión y actualización del Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Parque Nacional Sierra Nevada, a fin de evaluar la zonificación del mismo en correspondencia con su situación actual³⁶⁸. Ello de conformidad con lo dispuesto por el Reglamento Parcial de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio sobre Administración y Manejo de Parques Nacionales y Monumentos Naturales, que obliga a revisar los planes y reglamentos de uso cada cinco años a partir de su fecha de aprobación o revisión.
- Promoción de la valoración de estos ecosistemas y de todos sus recursos y servicios asociados³⁶⁹.
- Promoción de un sistema económico y definición de criterios para su aplicación, que incluyan los incentivos de conservación y de defensa, mejoramiento y restauración, y los pagos correspondientes a la utilización de estos servicios ambientales.
- Educación y concienciación de la población en general –en particular de las poblaciones andinas– en lo que se refiere a los glaciares.

³⁶⁸ El plan vigente es de 1993.

³⁶⁹ La valoración de servicios ambientales es una tendencia ya reconocida en la legislación venezolana, pero es necesario su desarrollo e implementación.

15 Conclusiones y propuestas del Foro de Expertos³⁷⁰

Conclusiones

1. Contexto (geográfico, social y económico)

- El glaciar debe ser considerado en el contexto del ciclo hidrológico.
- El glaciar debe ser visto: a) dentro de un ecosistema; b) en su vinculación con ecosistemas adyacentes; y c) dentro de ecosistemas de alta montaña.
- Incorporación de otros elementos además de la masa de hielo.
- Contemplación de los glaciares como recursos vulnerables.
- Tener en cuenta que existen diferentes actividades que impactan sobre los glaciares. La respuesta a dichas actividades está fuera del glaciar en sí mismo: por ejemplo, en el bosque o en los páramos.
- Consideración del glaciar como parte de una cuenca hidrográfica y en su relación con los demás componentes de la cuenca.
- Consideración del rol del glaciar en la conservación de los ecosistemas.
- La relación entre servicio y vulnerabilidad va de la mano con la visualización del glaciar dentro de la cuenca.
- Visión del glaciar dentro de un contexto social y económico.
- El glaciar debe ser considerado como reserva de agua y como un bien de importancia estratégica para un país, región o localidad.
- Consideración de los aspectos geopolíticos: recursos naturales compartidos entre Estados y vinculación con la reserva de agua.
- Evaluación del estado actual de los glaciares.
- Evaluación de los impactos producidos por el retroceso de los glaciares: sociales, culturales, ambientales y diversidad biológica.

³⁷⁰ Durante los días 18 y 19 de octubre de 2005, se realizó en la Ciudad de Buenos Aires, Argentina, el “Foro de Expertos en Legislación y Políticas Públicas sobre Glaciares en América del Sur”, dentro del marco del trabajo “Aspectos Jurídicos de la Conservación de los Glaciares”, dirigido por Alejandro Iza, Director del Centro de Derecho Ambiental de la UICN y coordinado por Marta B. Rovere, Co-chair del Grupo de Expertos Internacionales en Aguas y Humedales de la Comisión de Derecho Ambiental de la UICN.

- Necesidad de contar con información científica clara acerca de los glaciares.
- Clasificar y hacer un inventario de los glaciares.

2. Estatuto jurídico

- En términos generales, los glaciares no han sido considerados como bienes jurídicos objeto de protección específica, excepto en casos aislados (Nevados en Colombia, Parque Sierra Nevada en Venezuela).
- Existe una carencia de legislación específica en materia de conservación de glaciares.

3. Ordenamiento territorial

- Inclusión de los glaciares en los planes de ordenamiento territorial.
- Adopción de medidas para evitar el fraccionamiento del ecosistema de glaciar en virtud de competencias y jurisdicciones.
- Promoción de mecanismos de coordinación en el uso y ocupación del territorio cuando se esté en presencia de áreas de glaciares localizadas en varias jurisdicciones.
- Formulación de políticas que establezcan criterios básicos en materia de ordenación del territorio respecto de los glaciares.
- Cuando se consideren glaciares en los planes de ordenamiento territorial, incorporar a las áreas adyacentes al glaciar por su función y relación con éste.

4. Servicios ambientales

- En materia de políticas y legislaciones se presenta un vacío respecto del reconocimiento integral de todos los servicios ambientales prestados por los glaciares.
- Existe un reconocimiento parcial de la importancia de los glaciares como abastecedores de agua y como belleza escénica.
- No existe un claro reconocimiento de los glaciares como indicadores y reguladores del clima.

5. Agua

- En términos generales, se puede lograr la protección de los glaciares por medio de la legislación de aguas.
- Resulta insuficiente la conservación de los glaciares por medio de la legislación en materia de recursos hídricos tal como está concebida en la actualidad.
- La conservación de los glaciares constituye un medio para asegurar el abastecimiento sostenido del agua para consumo humano.
- Por su relación con la oferta hídrica de un país, la conservación de los glaciares puede ser considerada en algunos casos como un tema de seguridad nacional.

6. Áreas protegidas

- La protección más directa de los glaciares fue a través del sistema de áreas protegidas, aunque no en todos los países los glaciares se hallan localizados dentro de áreas protegidas.
- Resulta insuficiente la protección de los glaciares a través del sistema de áreas protegidas, teniendo en cuenta que muchos de ellos se encuentran bajo regímenes de propiedad privada que en algunos países constituyen una limitación para su protección.

7. Vulnerabilidad

- En algunos casos las zonas adyacentes a los glaciares son de gran vulnerabilidad para las comunidades locales y su subsistencia.

8. Otros ecosistemas

- En ciertos casos la vulnerabilidad de los glaciares se halla determinada por las acciones antrópicas que tienen lugar en ecosistemas adyacentes (caso Páramo).

Propuestas

1. Contexto de los glaciares

Debe considerarse el *contexto* (geográfico, social y económico) dentro del cual se ubica el glaciar, para lo cual se deberá:

- Visualizar al glaciar: a) dentro de un ecosistema, teniendo en cuenta su rol en la conservación de los ecosistemas; b) en su vinculación con ecosistemas adyacentes; c) en el contexto del ciclo hidrológico, como parte de una cuenca hidrográfica y en su relación con los demás componentes de la cuenca; d) dentro de ecosistemas de alta montaña; e) como un recurso natural compartido entre estados y en su vinculación con la reserva de agua; f) a partir de la incorporación de otros elementos además de la masa de hielo; g) como un recurso vulnerable; h) dentro de un contexto social y económico; i) como reserva de agua; y j) como un bien de importancia estratégica para un país, región o localidad.
- Considerar las diferentes actividades que producen impactos sobre los glaciares y que se desarrollan fuera del glaciar, teniendo en cuenta que la respuesta a aquellas está fuera del glaciar: por ejemplo en el bosque o páramos.
- Evaluación de los impactos producidos por el retroceso de los glaciares: sociales, culturales, ambientales y diversidad biológica.
- Producción de información científica clara acerca de los glaciares.
- Clasificación e inventario de los glaciares.

2. Naturaleza jurídica. Definición legal

Determinar la *naturaleza jurídica* de los glaciares y proceder a una *definición legal* de los mismos, para lo cual deberían considerarse los siguientes aspectos:

Naturaleza jurídica para la determinación de su estatuto jurídico:

- Identificar si el glaciar es un bien del dominio público.
- Análisis de la situación de los glaciares ubicados en tierras de propiedad privada.
- Identificar si existe un reconocimiento de títulos colectivos en la legislación vigente (comunidades indígenas).
- Inclusión del glaciar dentro de la enumeración de los cuerpos de agua.
- Consideración del glaciar no como un bien aislado, sino como un ecosistema vinculado a zonas adyacentes.
- Establecer un mecanismo para la incorporación del estatuto jurídico propio del glaciar en el derecho interno.

Definición legal:

- Determinación de la técnica legislativa aplicable: ley marco, ley sectorial y norma técnica.
- Análisis de la legislación sectorial aplicable en forma indirecta a los glaciares, entre otros: agua, suelos, áreas protegidas, ordenamiento territorial, prevención de desastres y aplicación extensiva de legislación sectorial (bosques, agua).
- Partir de la base de una definición científica comúnmente aceptada y adaptada a la realidad local.
- Reconocimiento de los glaciares en la legislación, como cuerpos de agua sujetos a un régimen de protección especial, en virtud de sus características físicas, geográficas y de vulnerabilidad; estructura, funcionamiento y composición.
- Identificar los principios rectores al momento de legislar acerca de ellos (por ejemplo, precaución, prevención y justicia social).
- Consideración del tipo de glaciar según su ubicación geográfica (montañosos, flotantes, campos de hielo).
- Determinación de la aproximación metodológica para el tratamiento del tema: enfoque por ecosistemas.
- Consideración del EIA como instrumento de gestión de glaciares.
- Reconocimiento de las prácticas ancestrales
- Contemplar el marco institucional aplicable, a los fines de determinar el tema de las competencias en materia de glaciares.
- En el nivel internacional: elaboración de un tratado para la conservación de glaciares.

3. Vulnerabilidad

Considerar a los glaciares en relación con su *vulnerabilidad* como ecosistemas frágiles, para lo cual se contemplarán las siguientes herramientas:

- Adopción de medidas preventivas en materia de desastres naturales, producidos por deshielos y desprendimiento de casquetes.

- Protección de ecosistemas glaciarios en el establecimiento de áreas protegidas.
- En el caso de glaciares que se encuentren ubicados en tierras de propiedad privada, podrían utilizarse herramientas legales de conservación privada tales como la servidumbre ecológica o acuerdos de conservación.
- Complementar la protección de los glaciares ubicados dentro de áreas protegidas con la gestión adecuada de las zonas de amortiguamiento, teniendo en cuenta que es en dichas zonas donde se registran actividades o impactos que inciden negativamente sobre los glaciares.
- Evaluación de los niveles de riesgo producidos en la población por deslizamiento de lahares.
- Contemplación de zonas de riesgo para asentamientos humanos por la presencia de glaciares.
- Adoptar medidas destinadas a mitigar los efectos negativos provocados por los cambios de patrones de subsistencia y de uso del suelo.
- Reconocimiento de la vulnerabilidad de los glaciares al cambio climático.
- Reconocimiento de la vulnerabilidad de los glaciares en torno a cuestiones que tienen lugar en ecosistemas adyacentes, tales como la quema, el cambio de uso del suelo o la deforestación.
- Reconocimiento de la vulnerabilidad de la población frente a la posible ocurrencia de desastres ocasionados por deshielo o erupción volcánica.
- En los ecosistemas adyacentes a los glaciares, adoptar medidas destinadas a prevenir y controlar las actividades tendientes a ejercer efectos negativos sobre los glaciares.

4. Servicios ambientales

Reconocer el valor de los glaciares por los *servicios ambientales* que prestan e incluir este concepto respecto de los glaciares y en general, en la legislación y políticas ambientales cuando aún no estuviera incluido, para lo cual se deberá:

- Reconocer los servicios ambientales que presta el glaciar.
- Incorporar en las políticas de estado y en las legislaciones ambientales los servicios ambientales que prestan los glaciares.
- Promover los mecanismos necesarios para asegurar la prestación de los servicios (medidas de conservación, prevención, tasas e incentivos).
- Considerar que la relación entre servicio y vulnerabilidad va de la mano con la visión del glaciar dentro de la cuenca.

Normativa

1. Argentina

Constitución Nacional

Códigos de fondo

- Código Civil de la República Argentina, aprobado por Ley 340 sancionada el 25/9/1869, modificado por las Leyes 17.711, 17.940, 20.089, 21.173, 23.246, 23.515, 23.647, 24.432, 24.441, 24.779 y 24.830.
- Código Penal de la República Argentina, aprobado por Ley 11.179 de fecha 29/10/21, con sucesivas reformas.
- Código de Minería (texto ordenado por Decreto 456/97).

Tratados y convenciones internacionales

- Tratado Antártico aprobado por Ley 15.802 (20/4/61).
- Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados, aprobada por Ley 23.782 (BO 7/6/90).
- Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente aprobado por Ley 24.216 (mayo de 1993).
- Convenio para la Protección de la Capa de Ozono, aprobado por Ley 23.724 (1989).
- Protocolo de Montreal, aprobado por Ley 23.778 (1990).
- Enmienda de Londres, aprobada por Ley 24.167.
- Enmienda de Copenhague, aprobada por Ley 24.418.
- Enmienda al Protocolo de Montreal, aprobada por Ley 25.389 (BO 12/1/01).
- Convención de Cambio Climático, aprobada por Ley 24.295 (1994).
- Protocolo de Kyoto, aprobado por Ley 25.438.
- Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, aprobada por Ley 24.701 (BO 22/10/96).

Acuerdos federales

- Acuerdo Federal del Agua de fecha 17/9/03 firmado por varias provincias, la CABA y la Nación, en el cual fueron adoptados los denominados “Principios de Política Hídrica de la República Argentina”.

Acuerdos y declaraciones bilaterales

- Acuerdo firmado el 8 de agosto de 1997 entre Argentina y Chile sobre Cooperación en Materia de Catástrofes, aprobado por Ley 25.240 (BO 26/1/00).
- Tratado de Montevideo de 1980 por el que se instituye a la ALADI (Asociación Latinoamericana de Integración), aprobado por Ley 22.354; Acuerdo N° 16 de Complementación Económica entre Chile y Argentina; Protocolo N° 3 de Promoción e Integración Minera; Protocolos Adicionales N° 20 y 23.

- Tratado sobre Promoción y Protección Recíproca de Inversiones firmado entre Chile y Argentina el 2/8/91, aprobado por Ley 24.342 de fecha 9/6/94.
- Tratado sobre Integración y Complementación Minera firmado entre Chile y Argentina el 29/12/97, aprobado por Ley 25.243, de fecha 23/3/00; Protocolo complementario (firmado el 20/8/99).
- Tratado de Medio Ambiente firmado entre Chile y Argentina el 2/8/91, aprobado en Argentina por Ley el 24.105 (1/7/92); Protocolo Adicional sobre Recursos Hídricos compartidos.
- Declaración de Calafate firmada en la provincia de Santa Cruz entre los presidentes de la República Argentina y de la República de Chile, el 29/8/03.

Leyes nacionales

- Ley 25.688 que fija el Régimen de Gestión Ambiental de Aguas (28/11/02).
- Ley General del Ambiente N° 25.675.
- Ley 25.612 de Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios (3/7/02).
- Ley 25.670 de Presupuestos Mínimos para la Gestión y Eliminación de los PCBS (3/10/02).
- Ley 25.831 que establece el Régimen de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental (26/11/03).
- Ley 25.916 de Gestión Integral de Residuos Domiciliarios (4/8/04).
- Ley 24.040 que fija las disposiciones a las que deben ajustarse las sustancias controladas incluidas en el Anexo A del Protocolo de Montreal (1992).
- Ley 20.284 que fija las normas de calidad de aire para todo el país (1973).
- Ley 24.585 que aprueba el Título Complementario referido a la protección ambiental para la actividad minera.
- Ley de Inversiones Mineras N° 24.196.
- Ley de Reordenamiento Minero N° 24.224.
- Ley de Creación de la Comisión Bicameral en el ámbito del Congreso Nacional N° 24.227.
- Acuerdo Federal Minero firmado el 6/5/93 por las provincias y el Poder Ejecutivo Nacional, que estableció pautas comunes en materia de protección ambiental, aprobado por Ley 24.228.
- Ley de Financiamiento y Devolución Anticipada del IVA N° 24.402.
- Ley de Creación del Banco Nacional de Información Geológica N° 24.446.
- Ley de Actualización Minera N° 24.498.
- Ley de Parques Nacionales N° 22.351.
- Ley 22.428 de Fomento de la Conservación de Suelos, reglamentada por el Decreto 681/81.
- Ley Nacional de Defensa de la Riqueza Forestal N° 13.273 de 1948 (Texto ordenado por Decreto Nacional 710/95 (BO 24/11/95).
- Ley Nacional 24.857 que garantiza la estabilidad fiscal a toda actividad forestal (BO 11/9/97).

- Leyes 13.246 y 22.298 de arrendamientos y aparcerías rurales.
- Ley de Hidrocarburos N° 17.319.

Leyes provinciales

- Ley 1060/93 de Política Ecológica y Ambiental de la provincia de Formosa.
- Ley 7343/85 de la provincia de Córdoba, que fija los principios rectores para la preservación, conservación, defensa y mejora del ambiente.
- Ley de Preservación del ambiente de la provincia de Mendoza N° 5961/92 y Decreto Reglamentario 2109/94.
- Ley General de Medio Ambiente N° 5.063 de Jujuy.
- Ley de Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente N° 2.267.
- Ley 8.912 (TO por Decreto Ley 10.128, aprobado por Decreto 3389/87) de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo de la provincia de Buenos Aires.
- Ley 11.459 de Radicación Industrial y su Decreto Reglamentario 1741/96.
- Ley 7.017 (BO 11/1/99) que aprueba el Código de Aguas de la provincia de Salta.
- Ley 1.451 (17/5/82) de la provincia de Santa Cruz, que rige el estudio, uso y preservación de las aguas públicas provinciales no marítimas.
- Ley 12.257 (9/12/98) que aprueba el Código de Aguas de la provincia de Buenos Aires.
- Ley 2.951 establece el marco regulatorio para la “Utilización, protección y aprovechamiento de la zona costera de la provincia de Río Negro” (BO 18/3/96).
- Ley 11.964 (BO 26/6/97) que contiene las “Normas sobre demarcación en terreno, cartografía y preparación de mapas de zonas de riesgo, áreas protectoras de fauna y flora silvestres y control de inundaciones” de la provincia de Buenos Aires.
- Ley 10907/90 (modificada por la Ley 12459/00) de la provincia de Buenos Aires, y Decreto 218/949.
- Ley 4617/00 que fija el “Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas” de la provincia de Chubut.
- Ley 6.045 (BO 18/10/93) que contiene las normas que rigen las áreas naturales provinciales y sus ambientes silvestres de la provincia de Mendoza.
- Ley 272 que establece el “Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas” de la provincia de Tierra del Fuego.
- Ley 3.337 sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica y sus Componentes (3/10/96) de la provincia de Misiones.
- Ley 3.426 (3/7/97) que declara como bosques protectores a las masas nativas que revisitan determinadas características de la provincia de Misiones.
- Ley 3.631 (reglamentada por el Decreto 25) de fecha 30/11/99, que crea el Área Integral de Conservación y Desarrollo Sustentable, con la denominación “Corredor Verde de la provincia de Misiones”.
- Ley 2.185 que declara área de reserva hidrogeológica la zona comprendida entre los niveles terrazados denominados “Meseta Espinosa” y “El Cordón”, de la provincia de Santa Cruz.
- Ley 9.845 de 2003 de la provincia de Entre Ríos, por medio de la cual se declara al río Paraná como Área Natural Protegida (clasificada dentro de la modalidad de manejo de reserva de uso múltiple) en el sector denominado Paraná Medio, dentro del territorio de

la provincia de Entre Ríos, incorporándolo al Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas conforme lo normado en la Ley Provincial 8.967.

- Ley 7.274 que dispuso la desafectación para la venta de los lotes Fiscales 32 y 33, del Departamento de Anta, de la categoría de Área Natural Provincial Protegida de la provincia de Salta.

Normas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

- Constitución de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Ley 1.356 (10/6/04), cuyo objeto es la regulación en materia de preservación del recurso aire y la prevención y control de la contaminación atmosférica.
- Ordenanza 39.025: Código de Prevención de la Contaminación Ambiental de 1983 (reformada por Ordenanza 46.956).
- Ley 71 (BOCBA 11/1998) que definió los alcances del Plan Urbano Ambiental.
- Decreto 1351/02 GCBA por medio del cual el Consejo del Plan Urbano Ambiental asumió las facultades del ex Consejo Asesor de Planificación Urbana (CAPU).
- Decreto 1352/02 GCBA que amplía la competencia en algunos aspectos dentro del procedimiento de la Ley 123 de Evaluación de Impacto Ambiental.

Decretos nacionales

- Decreto 265/96 que crea la Oficina Programa Ozono en el ámbito de la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable (OPROZ).
- Decreto 1609/04 (19/11/04) que establece las medidas que deberán adoptarse a fin de regular la importación y exportación de las sustancias controladas contenidas en el art. 1 de la Ley 24.040 y sus sucesivas ampliaciones.
- Decreto 822/98 que crea la Oficina de Implementación Conjunta (OAIC).
- Decreto Nacional 1070/05 (BO 5/9/05) que crea el Fondo Argentino de Carbono (FAC).
- Decreto 2213/2002 por el cual la SAyDS fue designada como autoridad de aplicación de la Ley 24.295.
- Decreto 2.148 que crea la figura de la Reserva Natural Estricta.
- Decreto Nacional 1332/02 (BO 26/7/02) que crea el Programa Social de Bosques “Pro-SoBo”.
- Decreto 453/94 que crea las categorías de Reservas Naturales Silvestres y Educativas.
- Decreto 1250/99 que establece el Sistema Federal de Emergencias (SIFEM).

Resoluciones

- Resolución 326/02 que crea el Programa Nacional de Criterios e Indicadores del Proceso de Montreal.
- Resolución SAyDS 91/03 que aprueba la Estrategia Nacional de Biodiversidad.
- Resolución 296/03 (BO 12/12/03) que dispone que se encuentran comprendidas en las disposiciones de la Ley 24.040 sobre control de producción, utilización, comercialización, importación y exportación de sustancias que agotan la capa de ozono, los compuestos químicos incluidos en los Anexos B, C y E del Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que agotan la Capa de Ozono y las Enmiendas de las que la República Argentina es Parte.
- Resolución 953/4 (9/12/04) por la cual se habilita el Registro de Importadores y Exportadores de Sustancias que Agotan la Capa de Ozono (RIESAO).

- Resolución conjunta SAyDS y Secretaría de Industria, Comercio y de la Pequeña y Mediana Empresa (Resolución SAyDS 954/04 y Resolución SICPyME 349/04) por la cual se crea el ámbito del Instituto Nacional de Tecnología Industrial el Banco Nacional de Halones.
- Resolución 17/05 (BO 17/1/05) por la que se adjudican cuotas de importación de sustancias controladas.
- Resolución 56/03 del Ministerio de Desarrollo Social que crea la Unidad de Cambio Climático (UCC).
- Resolución 736/04 que crea en el ámbito de la Unidad de Cambio Climático (UCC) y en la órbita y bajo el control de la SAyDS dentro del Ministerio de Salud y Ambiente la Comisión de Enlace con Organizaciones de la sociedad civil.
- Resolución 239/04 que aprueba el Mecanismo de Consulta Previa para la presentación de Ideas de Proyecto que reduzcan Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEIs) y/o Remuevan Dióxido de Carbono (CO₂) de la atmósfera ante la UCC.
- Resolución SAyDS 1125/01 que crea el Programa Nacional sobre Impactos del Cambio Climático como uno de los componentes de la Estrategia Nacional en Cambio Climático.
- Resolución 248/05 que crea el Programa Nacional sobre Escenarios Climáticos.
- Resolución 1076/01 que crea el Programa Nacional de Biocombustibles.
- Resolución 528/01 (4/5/01) por la cual la SAyDS adopta para la extracción de muestras de gases y de la medición de su concentración.
- Resolución 771/00 que crea la Red Nacional de Bosques Modelo en la República Argentina.
- Resolución 403/96 que crea el Comité Asesor de Selección de Propuestas de Bosques Modelo.
- Resolución 1184/00 que conforma un Consejo Consultivo de carácter técnico que coopera con la Coordinación del Programa Bosques Modelo de la Dirección de Recursos Forestales Nativos, para fortalecer el Programa de Bosques Modelo y generar un ámbito de coordinación y articulación de acciones de desarrollo sustentable en el ámbito de la secretaría.
- Resolución 444/03 que crea el Programa Nacional de Bosques Modelo en el ámbito de la secretaría.
- Resolución 460/05 que aprueba la reglamentación de la Resolución SDSyPA 771/00, de creación de la Red Nacional de Bosques Modelo en la República Argentina.

Disposiciones

- Disposición 166/01 que crea el Programa Nacional sobre Energías y Combustibles Alternativos.

2. Bolivia

Constitución Política del Estado Ley 2.650 del 13/5/04

Códigos de fondo

- Código Civil, Ley 12.760 del 6/7/75.
- Código de Minería, Ley 1.777 del 17/3/97.

Leyes

- Ley de Aguas del 26/10/1906.
- Ley de Vida Silvestre, Parques Nacionales, Caza y Pesca, Ley 12.301 del 14/3/75.
- Ley de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario, Ley 2.066 del 11/4/00.
- Ley del Medio Ambiente, Ley 1.333 del 27/4/92.
- Ley del Sistema de Regulación Sectorial (Sirese), Ley 1.600 del 28/10/94.
- Ley Forestal, Ley 1.700 del 12/7/96.
- Ley de Municipalidades, Ley 2.028 del 28/10/99.
- Ley de ratificación de la Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático, Ley 1.576 del 25/7/94.
- Ley de ratificación del Convenio de Diversidad Biológica, Ley 1.580 del 25/7/94.
- Ley de ratificación del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono, Ley 1.933 del 21/12/98.
- Ley de ratificación del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Ley 1.988 del 22/7/99.
- Ley de ratificación de la Convención relativa a los humedales de importancia internacional, especialmente de aves acuáticas (Convención Ramsar), Ley 2.357 del 7/5/02.

Decretos

- Decreto Supremo 24.176 del 8/12/95. Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.
- Decreto Supremo 24.176 del 8/12/95. Reglamento General de Gestión Ambiental.
- Decreto Supremo 24.176 del 8/12/95. Reglamento de Contaminación Atmosférica.
- Decreto Supremo 24.453 del 21/12/96. Reglamento General de la Ley Forestal.
- Decreto Supremo 24.781 del 31/7/97. Reglamento de General de Áreas Protegidas.
- Decreto Supremo 24.782 del 31/12/97. Reglamento Ambiental para la Actividad Minera.
- Decreto Supremo 24.676 del 21/6/97. Reglamento sobre Bioseguridad.
- Decreto Supremo 24.122 del 21/9/95. Plan de uso de Suelo (PLUS) de Santa Cruz.
- Decreto Supremo 24.363 del 23/9/97. Plan de uso de Suelo (PLUS) de Pando.
- Decreto Supremo 26.732 del 30/7/02. Plan de Uso de Suelo (PLUS) de los departamentos de Chuquisaca, Beni, Potosí y Tarija.
- Decreto Supremo 26.556 del 19/3/02. Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad (ENCB).
- Decreto Supremo 24.773 del 31/7/97. Régimen de concesiones de tierras fiscales.
- Declaración del Área Protegida Sajama, Decreto Supremo s/n del 2/8/39 y Ley s/n del 5/11/45.
- Decreto Supremo 10.070 del 7/1/72. Declaración del Área Protegida Apolobamba.

Resoluciones

- Resolución Suprema 217.075, documento publicado en 1997. Marco General para el Ordenamiento Territorial (MARGOT).
- Resolución Suprema 217.075 del 5/6/97. Normatividad del Ordenamiento Territorial y su Marco Institucional.

- Resolución Ministerial 133/97 del 9/6/97. Directriz sobre concesiones para agrupaciones sociales.
- Resolución Ministerial 131/97 del 9/0/97. Reglamento especial de desmontes y quemas controladas.
- Resolución Ministerial 130/97 del 9/12/97. Normas Técnicas sobre Planes de Ordenamiento Predial.
- Instructivo 007/2001. Planes de Desmontes, Resolución Administrativa de la Superintendencia Forestal.

3. Colombia

Constitución Política (1991)

Códigos de fondo

- Código Civil (1887).
- Código de Recursos Naturales Decreto Ley 2.811 de 1974.
- Código de Minas Ley 685 de 2001.

Leyes

- Ley 2 (1959) que crea siete grandes reservas forestales.
- Ley 21 (1991) que ratifica el Convenio 169 de la OIT de 1989.
- Ley 99 (1993) que crea el Ministerio del Medio Ambiente y organiza el Sistema Nacional Ambiental.
- Ley 164 (1994) que aprueba la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
- Ley 295 (1996) que aprueba el Protocolo sobre el Programa para el Estudio Regional del Fenómeno del Niño en el Pacífico Sudeste.
- Ley 304 (1996) que aprueba el Acuerdo para la Creación del Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global.
- Ley 357 (1997) que aprueba la Convención sobre Conservación de los Humedales de Importancia Internacional como Hábitat de Especies Acuáticas, firmada en Ramsar el 2/2/71.
- Ley 388 (1997) que modifica la Ley de reforma urbana (Ley 9 de 1989) y regula los planes de ordenamiento territorial.
- Ley 629 (2000) que aprueba el Protocolo de Kyoto.
- Ley 685 (2001) que contiene el Código de Minas.
- Ley 812 (2003) que aprueba el Plan Nacional de Desarrollo del presente gobierno.

Decretos

- Decreto 622 (1977) reglamentario del Código de Recursos Naturales sobre el Sistema de Parques Nacionales Naturales.
- Decreto Reglamentario 1.541 (1978) del Código de Recursos Naturales Renovables.
- Decreto 93 (1998) que aprueba el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
- Decreto Reglamentario 1.729 (2002) sobre cuencas en ordenación.

Resoluciones

- Resolución 769 de 2002 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial que contiene disposiciones para contribuir a la protección, conservación y sostenibilidad de los páramos.

4. Chile

Constitución Política de la República. Decreto Supremo 1.150 del Ministerio del Interior del 21/10/80

Códigos de fondo

- Código de Aguas, contenido en Decreto con Fuerza de Ley 1.122 de 1981.
- Código Civil de 1855, cuyo texto refundido fue fijado por Decreto con Fuerza de Ley 1 del Ministerio de Justicia de 2000.
- Código Sanitario, contenido en Decreto con Fuerza de Ley 725 de 1968.

Tratados

- Tratado Antártico, suscrito en Washington, el 1/12/59, publicado en el Diario Oficial de 14/8/61.
- Protocolo al Tratado Antártico sobre protección del medio ambiente, suscrito en Madrid el 4/10/91, ratificado por Chile el 11/1/95 e incorporado al ordenamiento jurídico mediante decreto supremo promulgatorio el 3/4/95 publicado en el Diario Oficial el 18/2/98.
- Tratado Chileno Argentino sobre Medio Ambiente del 2/8/91.
- Protocolo Específico Adicional sobre Recursos Hídricos Compartidos, entre la República de Chile y la República Argentina del 2/8/91.
- Protocolo Específico Adicional sobre protección del medio ambiente antártico entre la República de Chile y la República Argentina, de 1991.

Leyes

- Ley 20.017, modificatoria del Código de Aguas, de 2005.
- Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, de 1994.
- Ley 18.362 que crea un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, de 1984.
- Ley 18.348 que crea la Corporación Nacional Forestal y de Protección de Recursos Naturales Renovables, de 1984.
- Decreto Ley 701 sobre Fomento Forestal, de 1974.
- Ley 18.892, Ley General de Pesca y Acuicultura, de 1989.

Reglamentos. Decretos

- Decreto Supremo 127 del Ministerio de Agricultura, publicado en el Diario Oficial del 6/1/86, que crea la “Reserva Nacional Río Cipreses”.
- Decreto Supremo 276 del 5/8/03 (DO 37.760 del 2004) que declara área marina y costera protegida “Francisco Coloane” un sector del estrecho de Magallanes y fiordos adyacentes a la isla Carlos III y crea parque marino que indica, en la provincia de Magallanes, XII región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

Resoluciones

- Plan Regulador Metropolitano de Santiago, contenido en Resolución 20/97 del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago publicada en el Diario Oficial el 4/11/94.
- Resolución 315 de la Corporación Nacional Forestal del 29/9/93, mediante la cual se aprueba Plan de Manejo de Reserva nacional río Cipreses.
- Resolución de Calificación Ambiental 39 del 25/4/01 de la Comisión Regional del Medio Ambiente, Región de Atacama.

5. Ecuador**Códigos de fondo**

- Código Civil.
- Código de la Salud.
- Código de la Policía Marítima.

Leyes

- Constitución Política de la República del Ecuador.
- Ley de Gestión Ambiental.
- Ley de Aguas y Reglamento.
- Ley de Desarrollo Agrario y Reglamento.
- Ley de Modernización y Reglamento.
- Ley Especial de Descentralización del Estado y Participación Social.
- Ley de Régimen Provincial.
- Ley de Régimen Municipal.
- Ley de Creación de la Comisión de Estudios CEDEGE.
- Ley del Instituto de Meteorología e Hidrología (INAMHI).
- Ley de Fomento de la Marina Mercante.
- Ley Orgánica de Juntas Parroquiales.
- Texto Unificado de Legislación Ambiental: del Régimen Forestal.
- Texto Unificado de Legislación Ambiental: de la Calidad Ambiental.

Decretos y reglamentos

- Decreto Supremo 369, RO 69 del 30/5/72.
- Reglamento General para la aplicación de la Ley de Aguas, Decreto Ejecutivo 3.609, ROE-1 del 20 de marzo (Normas pertinentes del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Agricultura).
- DE 2.516. RO 637; DE 2677-A. RO 680; DE 2.908. RO 749; DE 2.909. RO 749; DE 3.194. RO 811; DE 323. RO 72; DE 745 S.182, MAG. 97. RO 90; MAG 330 RO 235; MAG 70 RO 62; DE 290 RO 69, CNRH 98-009 RO 75; DE 1495 RO 326, CNRH 99-010 RO 332, CNRH 99-011 DE 332; CNRH 99-012 RO 332; DE 1.661. RO 357; DE 569. RO 156 (Creación del Consejo Nacional de Recursos Hídricos CNRH).
- Decreto Ejecutivo 1.836. RO 425 del 3/10/01.
- Decreto Ejecutivo 346. RO 73 del 9/5/00 (Reformas al Reglamento General de aplicación de la Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre).

- Decreto Ejecutivo 3.516. RO Suplemento E-2 del 31/3/03 (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente).
- Decreto Ejecutivo 1.101 publicado en el Registro Oficial 243 del 28/7/99.

Ordenanzas

- Anexo a la Ordenanza de Zonificación que contiene el Plan de Uso y Ocupación del Suelo, RO 181 del 1/10/03.

6. Perú

Constitución Política del Perú de 1993

Leyes

- Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, Decreto Legislativo 613, promulgado el 7/9/90 y publicado en el Diario Oficial El Peruano el 8/9/90.
- Ley General de Aguas, Decreto Ley 17.752, pub. 25/7/69.
- Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada, Decreto Legislativo 757, pub. 13/11/91.
- Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario, Decreto Legislativo 653, pub. 30/7/91.
- Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible, Ley 26.821, pub. 26/6/97.

Decretos y reglamentos

- Decreto Supremo 036-89-PCM, pub. 6/6/89. Declaran de preferente interés de la Nación peruana la elaboración de una estrategia nacional para la conservación.
- Decreto Supremo 0062-75-AG, pub. 22/1/75. Reglamento de Clasificación de Tierras.
- Decreto Supremo 002-2003-AG, pub. 14/1/03. Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA.
- Decreto Supremo 059-93-EM, pub. 11/12/93. Modifican el Reglamento del Título Décimo Quinto del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería.
- Decreto Supremo 028-2004-MINCETUR, pub. 26/11/04. Reglamento de Guías de Montaña.
- Decreto Supremo 074-2001-PCM, pub. 21/7/01. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.
- Decreto Supremo 009-2003-SA. Reglamento de los Niveles de Estados de Alerta Nacionales para Contaminantes del Aire.
- Decreto 015-2005-CONAM/CD. Directiva para la aplicación del Reglamento de los Niveles de Estados de Alerta Nacionales para Contaminación del Aire.

Resoluciones

- Resolución Ministerial 315-96-EM/VMM, pub. 19/7/96. Aprueban niveles máximos permisibles de elementos y compuestos presentes en emisiones gaseosas provenientes de las unidades minero-metalúrgicas, Aprueban los niveles máximos permisibles para efluentes líquidos minero-metalúrgicos, Resolución Ministerial 011-96-EM/VMM, pub. 13/1/96.
- Resolución Presidencial 022-2002-CONAM-PCD. Directrices para la elaboración de los Planes de Acción para mejorar la Calidad del Aire "A limpiar el Aire".

- Resolución Jefatural 054-96-INRENA, pub. 20/3/96. Aprueban disposiciones referidas a la conservación y uso racional de los humedales.

Proyectos de Ley

- Proyecto de Ley de Agua (pre-publicado), Decreto Supremo 122-2002-PCM, pub. 5/12/02.

Instrumentos internacionales

- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 2005.
- Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1992.

7. Venezuela

Leyes

- Ley Aprobatoria de la Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América (Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 20.643 del 13/11/41).
- Ley Aprobatoria de la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional como Hábitat de Aves Acuáticas –Convención de Ramsar– y de su Protocolo Modificadorio (Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 34.053 del 16/9/88).
- Ley Aprobatoria de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4.825 Extraordinario del 27/12/94).
- Ley Aprobatoria de la Convención Internacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía (Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 5.239 Extraordinario del 23/6/98).
- Ley Aprobatoria del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. (Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 38.081 del 7/12/04).
- Ley Orgánica del Ambiente (Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 31.004 del 16/6/76).
- Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio (Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 3.238 Extraordinario del 11/8/83).
- Ley Forestal de Suelos y Aguas (Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 1.004 Extraordinario del 26/1/66).
- Ley de Diversidad Biológica (Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.468 Extraordinario del 24/5/00).

Decretos Ley

- Decreto 1.468 del 27/9/01 con Rango y Fuerza de Ley de Zonas Costeras (Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 37.319 del 7/11/01).
- Decreto 295 del 5/9/99 con Rango y Fuerza de Ley de Minas (Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.382 Extraordinario del 28/9/99).

Decretos

- Decreto 393 de fecha 2/5/52, mediante el cual se crea el Parque Nacional Sierra Nevada (Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 23.821 del 2/5/52).

- Decreto 777 de fecha 14/8/85, por el cual se amplía el área del Parque Nacional “Sierra Nevada” (Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 33.288 del 19/8/85).
- Decreto 276 de fecha 7/6/89. Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4.106 Extraordinario del 9/6/89. Reglamento Parcial de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio sobre Administración y Manejo de Parques Nacionales y Monumentos Naturales.
- Decreto 2.335 de fecha 6/5/92. Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4.548 Extraordinario del 26/3/93. Plan de Ordenamiento de Reglamento de Uso del Parque Nacional Sierra Nevada.
- Decreto 2.212 de fecha 23/4/93. Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 35.206 del 7/5/93. Normas sobre Movimientos de Tierra y Conservación Ambiental.
- Decreto 638 de fecha 26/4/95. Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4.899 Extraordinario del 19/5/95. Normas Sobre Calidad del Aire y Control de la Contaminación Atmosférica.
- Decreto 883 del 11/10/95. Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 5.021 Extraordinario del 18/12/95. Normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos.
- Decreto 1.257. Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 35.946 del 25/4/96. Normas sobre Evaluación Ambiental de Actividades Susceptibles de Degradar el Ambiente.
- Decreto 1.400 del 10/7/96. Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 36.013 del 2/8/96. Normas sobre Regulación y el Control del Aprovechamiento de los Recursos Hídricos y de las Cuencas Hidrográficas.
- Decreto 2.673 del 19/10/98. Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 36.532 del 4/9/98. Normas sobre Emisiones de Fuentes Móviles.
- Decreto 2.945 del 14/10/98 Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 36.571 del 30/10/98. Plan Nacional de Ordenación del Territorio.
- Decreto 3.481, mediante el cual se crea la Comisión Nacional de Gestión de Riesgos. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.132 del 22/2/05.
- Reglamento de la Ley Forestal de Suelos y Aguas (Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 2.022 Extraordinario del 28/4/77).
- Plan de Ordenación del Territorio del Estado Mérida. Gaceta Oficial del Estado Mérida del 5/4/92.

Resoluciones

- Resolución 56 del 4/7/96. Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 5.079 Extraordinario del 19/7/96. Normas sobre Recaudos para la Evaluación Ambiental de Programas y Proyectos Mineros y de Exploración y Producción de Hidrocarburos.

Bibliografía

1. Argentina

- Aniya, Masamu y Wakao, Yoshitaka, *Glacier variations of Hielo Patagónico Norte, Chile, between 1944-45 and 1995-1996*, Bulletin of Glacier Research, v. 15, 1997, ps. 11-18.
- Aniya, Masamu; Naruse, Renji; Shizukuishi, M.; Skvarca, Pedro y Casassa, Gino, *Monitoring recent glacier variations in the Southern Patagonian Icefield, utilizing remote sensing data: International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing*, v. 29, N° B7, 1992, ps. 87-94.
- Aniya, Masamu; Sato, Hiroaki; Naruse, Renji; Skvarca, Pedro y Casassa, Gino, *Recent glacier variations in the Southern Patagonia Icefield, South America: Arctic and Alpine Research*, v. 29, N° 1, 1997, ps. 1-12.
- Bertone, Mario, *Aspectos glaciológicos de la zona del Hielo Continental Patagónico*, Buenos Aires, 1997.
- Bertone, Mario, *Inventario de los glaciares existentes en la vertiente argentina entre los paralelos 47° 30 min. y 51° S*, Ed. Instituto Nacional del Hielo Continental Patagónico, Buenos Aires, 1960. Cano, Guillermo J., *Colección de estudios jurídico-políticos sobre los recursos naturales y el ambiente humano*, t. III, vol. 1, título 23, Instituto Nacional de Ciencia y Técnica Hídrica, Instituto de Economía, Legislación y Administración del Agua (editores), Mendoza, 1976.
- Castelli, Luis con la colaboración de Ariel Pérez Castellón y María Eugenia Recio, *Conservación de la Naturaleza en tierras de Propiedad Privada*, Fundación Ambiente y Recursos Naturales, Buenos Aires, 2001.
- Informe realizado por FUCEMA (Fundación para la Conservación de las Especies y el Medio Ambiente), titulado *Las Áreas Protegidas de la Argentina: Informe Nacional Primer Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales y otras Áreas Protegidas*, marzo de 1997.
- FARN, *Estudio comparativo de los regímenes regulatorios en materia de ordenamiento territorial en el MERCOSUR*, en *Hacia regulaciones armonizadas para las inversiones privadas en grandes proyectos de infraestructura en el MERCOSUR*, financiado por la Universidad de Miami Centro Norte-Sur.
- Laciar, Mirta Elisabeth, Informe Final, Contribución al desarrollo y fortalecimiento de las capacidades de organización institucional para el desarrollo sustentable de la República Argentina, Programa Desarrollo Institucional Ambiental AR=0065/BID/SRNyAH, Componente Política Ambiental, Buenos Aires, julio 1995.
- Portal del Laboratorio de glaciología de la Univ. de Chile: www.glaciología.cl.
- Rovere, Marta B. (autora) y FARN (autor institucional), *Marco jurídico aplicable a la ribera del Río de la Plata*, Informe Final, abril 1998.
- Sabsay, Daniel: Aspectos constitucionales en materia minero ambiental, Consideraciones de un régimen jurídico ambiental para la minería en la Argentina, FARN, Buenos Aires, 1995.
- Walsh, Juan Rodrigo (autor) y FARN (autor institucional), *Plan de manejo integrado de la zona costera patagónica*, Informe Final, Buenos Aires, 1995.

Walsh, Juan Rodrigo y González Acosta, Gustavo, Capítulo 4, en Walsh, Juan Rodrigo (editor); González Acosta, Gustavo; Di Paola, María Eugenia; López, Hernán; Rovere, Marta B.; Ryan, Daniel Eduardo y Sabsay, Daniel Alberto, *Ambiente, Derecho y Sustentabilidad*, Ed. La Ley, septiembre 2000.

2. Bolivia

Agreda C., Estudio Superintendencia Agraria, 1978-2001.

Comisión de Gestión Integral de Aguas, *El debate sobre el agua*, 2005.

Francou B., Ramírez R., Mendoza J., Miranda G., Noriega, El Glaciar de Chacaltaya, Cordillera Real de Bolivia, Investigaciones Glaciológicas 1991-1997, ORSTOM, 1998.

Jordán E., *Atlas Mundial de imagen Satelital de los Glaciares en América del Sur. Los glaciares en Bolivia*, 1998, p. 181.

Mendoza J., Francou B. Ramírez E., Pouyaud B., *Simposio Nacional de Cambios Globales*, Academia Nacional de Ciencias, La Paz, 2000.

Ministerio de Desarrollo Sostenible, *Tierra, biodiversidad y agua*, 2005.

Miranda G., *Simposio Nacional de Cambios Globales*, Academia Nacional de Ciencias, La Paz, 2000.

Periódico *El Nuevo Día*, Santa Cruz de la Sierra.

Pouyaud B., Francou B., Chevallier P., Ribstein P., *Bolletín de Institut Francais d' Etudes Andine*, Editorial Pacific Press, 1998.

Superintendencia Agraria, *Bolivia pierde sus glaciares y bosques*, La Paz, 2002.

Superintendencia Forestal, *Información ambiental*, 2004.

3. Colombia

Hofstede, R., Segarra, P., y Mena, P. (editores), *Los Páramos del Mundo. Proyecto Atlas Mundial de los Páramos*, Global Peatland Initiative/NC-IUCN/ Ecociencia, Ecuador, 2003.

Instituto Alexander von Humboldt, *Incentivos para la conservación y uso sostenible de la Biodiversidad*, Instituto Humboldt, DNP, WWF, RRSC, UAESPNN, Bogotá, 2000.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, varios autores, *Primera Comunicación Nacional de Colombia ante la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*, Ministerio del Medio Ambiente, IDEAM y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUD), 1ª ed., Bogotá, 2001.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, varios autores, *Perfil del estado de los recursos naturales y del medio ambiente en Colombia a 2001*, Ministerio del Medio Ambiente - IDEAM, Bogotá, 2002.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, *Consolidado soporte técnico para el diseño de la red ambiental en Colombia*, Bogotá, 2003 (sin publicar).

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, varios autores, *Informe anual sobre el estado del medio ambiente y los recursos naturales renovables en Colombia*, 1ª ed., IDEAM, Imprenta Nacional de Colombia, Bogotá, 2004.

Ministerio del Medio Ambiente, *Políticas Ambientales de Colombia*, Imprenta Nacional, 1ª ed., Bogotá, 1999.

Ministerio del Medio Ambiente - ICFES, *Seminario de Ordenamiento Territorial (Memorias)*, Imprenta Nacional, Bogotá, 2000.

- Ministerio del Medio Ambiente, *Programa para el Manejo Sostenible y Restauración de Ecosistemas de la Alta Montaña Colombiana: Páramos*, Imprenta Nacional de Colombia, 1ª ed., Bogotá, 2002.
- Ministerio del Medio Ambiente, Corpocaldas, CARDER, CRQ, Cortolima, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Banco Interamericano de Desarrollo, *Plan de Manejo Parque Nacional Natural Los Nevados y su Zona Amortiguadora*, Impresión Gráficas Buda, Pereira, 2002.
- PNUMA. Geo Andino 2003, Perspectivas del Medio Ambiente, PNUMA - Oficina Regional para América Latina y el Caribe y Secretaría General de la Comunidad Andina, 1ª ed., México, 2003.
- Ponce de León, E., *Políticas Internacionales y Andinas que Inciden sobre el Ecosistema Páramo*, Proyecto Conservación de la Biodiversidad en los Páramos del Norte y Centro de los Andes –Proyecto Páramo Andino– (CONDESAN), Componente de Política, Bogotá, 2004 (sin publicar).
- Agua y Diversidad Biológica en América del Sur: Nuevas Tendencias en el Derecho –Caso Colombia–, UICN, 2004 (sin publicar).
 - Humedales - Designación de Sitios Ramsar en Territorios de Grupos Étnicos en Colombia, Fondo Mundial para la Conservación de la Naturaleza –WWF– Colombia, Cali, 2004.
 - Estudio Jurídico de Categorías Regionales de Áreas Protegidas, Instituto Alexander von Humboldt, 1ª ed., Bogotá, 2005.
 - Áreas protegidas y territorios colectivos de comunidades indígenas y negras, Trabajo presentado a la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, febrero 2005 (sin publicar).
- Ponce de León, E. y Ponce de León Chau, Eugenia, *Humedales - Designación de Sitios Ramsar en Territorios de Grupos Étnicos en Colombia*, Fondo Mundial para la Conservación de la Naturaleza –WWF– Cali, 2004.
- Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Ministerio del Medio Ambiente. Política de Participación Social en la Conservación –Parques con la Gente–, Litocamargo LTDA, Bogotá, 2001.
- Varios autores, *Congreso Mundial de Páramos*, Memorias t. I y II, 1ª ed., Ministerio de Ambiente, CAR, IDEAM y Conservación Internacional, Bogotá, 2002.
- Varios autores, *Lecturas de Derecho del Medio Ambiente*, t. III, 1ª ed., Universidad Externado de Colombia, Bogotá, 2002.

4. Chile

- Bauer, C., *Contra la corriente. Privatización, mercados de agua y el Estado en Chile*, 1ª ed. en español, LOM Ediciones, Santiago de Chile, 2002.
- Cámara de Diputados, Boletín 876-09.
- Cancado, A., *Derechos Humanos, Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente*, Instituto Interamericano de Derechos Humanos y Banco Interamericano de Desarrollo, San José de Costa Rica, Brasilia, Brasil, 1992.
- Casassa, G., *Los glaciares: equilibrio inestable en un planeta afectado por el cambio climático*, Instituto Milenio Centro de Estudios Científicos (CECS).
- Castillo Sánchez, Marcelo, *Régimen jurídico de protección del medio ambiente*, Capítulo 7. CONAMA, *Estrategia Nacional de Biodiversidad*, Santiago de Chile, 2004.

- CONAMA, *Una Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable*, Santiago de Chile, 1998.
- CONAF, *Guía de Parques Nacionales y Áreas Silvestres Protegidas*, 2ª ed., Santiago de Chile, 2001.
- Lliboutry, L., *Nieves y glaciares de Chile. Fundamentos de glaciología*, Universidad de Chile, Chile, 1956.
- Mc Intyre, R., *Importancia geopolítica para Chile de los campos de Hielo Sur* (sin publicar).
- Montenegro, S., *Los Tratados Ambientales: Principios y Aplicación en Chile*, 1ª ed., CONAMA-Universidad de Chile, Santiago de Chile, 2001.
- MOP/DGA, *Política Nacional de Recursos Hídricos*, Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, Chile, 1999.
- Orrego, J.P., *Legislación e institucionalidad para la gestión de las aguas*, Publicaciones Fundación Terram, 2002.
- Real Academia Española, *Diccionario de la Lengua Española*, 21ª ed., Espasa Calpe, Madrid, 1992.
- Scanlon J., Cassar, A. y Nemes, N., *Water as a Human Right?*, IUCN, Environmental Polity and Law Paper N° 51, 2004.

5. Ecuador

- Brañes, Raúl, *El Desarrollo del Derecho Ambiental Latinoamericano y su Aplicación*, Informe sobre los cambios jurídicos después de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río 1992), PNUMA-ROLAC, México, 2001.
- Cáceres Bolívar, Ramírez Fair, Francou Bernard, Eiseen Jean Philippe, Taupin Jean-Denis, Jordán Ekkehard, Ungerechts Lars, Maisincho Luis, Barba Diego, Cadier Eric, Bucher Rodolphe, Peñafiel Arturo, Samaniego Pablo, Mothes Patricia, *Deteminación del volumen del casquete de hielo del volcán Cotopaxi*, INAHMI, IRD, IG-EPN, INGEOMINAS, 2003.
- Consejo Nacional de Recursos Hídricos, *Publicación Informativa*, Quito, 1996.
- Desafío. Revista de Divulgación de Ciencia y Tecnología de Ecuador*, Año 3, N° 6. Autores del artículo: Jean-Denis Taupin y Bolívar Cáceres Correa.
- Diario *El Comercio*, 23/11/04.
- Estrategia Ambiental para el Desarrollo Sostenible del Ecuador, Ministerio del Ambiente, 1999.
- IPCC 1996, GT II, Sección 5.1.4.
- Mariani de Vidal, Marina, *Curso de Derechos Reales*, t. I, Editor Zavallia, Buenos Aires.
- Mejías Esquivel, Ronald, *Incentivos para la conservación de tierras privadas en América Central*, Cedarena-Centro Científico Tropical, 2000.
- Pérez, Efraín, *Propuesta de esquema del rol del Ministerio del Ambiente en la formulación e implementación de las Políticas Públicas de Desarrollo Sustentable*, noviembre 2002.
- Programa de Bosques-PROFOR- Componente Ecuador, *Documento de Proyecto*, Ministerio del Ambiente, febrero 2000.

6. Perú

APGEP-SENREM

Proyecto Piloto Demostrativo Ambiental “Agua Para Siempre: Sistemas campesinos de

Monitoreo de Calidad de Agua y procedimientos de Negociación para el Desarrollo de Mejores Prácticas de Manejo de Empresas Mineras”. Lima: Programa APGEP-SENREM. Convenio USAID-CONAM SPDA. Instituto de Montaña. Urpichallay, 2002.

CAAAM

Lineamientos para la Gestión Ambiental y el Desarrollo Sostenible en la Comunidad Andina. Quito, 3 de julio de 2001. En: <http://www.unmsm.edu.pe/Noticias2005/enero/d13/Veramp.asp?val=1>.

Caillaux Zazzali, Jorge, *Nuestro rompecabezas ambiental*, en *Perú Económico*, Apoyo Publicaciones, Lima, agosto 2004.

CEPAL

Recomendaciones de las reuniones internacionales sobre el agua: de Mar del Plata a París. LC/R. 1865, 30 de octubre de 1998.

CEPES

Entrevista a Benjamín Morales Arnao: “Cumbres Nevadas: Preocupante futuro”. Lima: La Revista Agraria N° 53 (abril, 2004).

Charpentier, Silvia e Hidalgo, Jessica, *Políticas Ambientales en el Perú*, Agenda Perú, Lima, 1999.

Comunidad Andina

Nota de Prensa. Fuente: <http://www.comunidadandina.org/prensa/notas/np11-6-04a.htm>.

CONAM

Convenio sobre Diversidad Biológica. Informe de su aplicación en el Perú, setiembre 2001.

Diario *Gestión*, 22/11/04. En: <http://www.cepes.org.pe/cendoc/notiagro/20041122.htm>.

Diario *La República*, 21/11/04. En: http://www.larepublica.com.pe/noticia_pasada_cs.jsp?pldNoticia=22278&pld=7&pFechaInicio.

INAGGA

Estudio de Vulnerabilidad de Recursos Hídricos de Alta Montaña – Resumen Ejecutivo. Lima: CONAM, 1998.

Jouralev, Andrei, *Administración del agua en América Latina y el Caribe en el umbral del siglo XXI*, Serie Recursos Naturales e Infraestructura, N° 27 (LC/L.1564-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Publicación de las Naciones Unidas. En: <http://www.agualtiplano.net/>.

Montoro Ascencios, Janet, *En el Perú: Calor intenso y largas sequías*. En: <http://www.unmsm.edu.pe/Destacados/contenido.asp?mver=11>.

Morales Arnao, Benjamín: *Los eternos nevados en el Perú están retrocediendo en forma cada vez más acelerada*. En: Instituto Cuánto. El Medio Ambiente en el Perú, Año 2000. Lima: Desa, 2000.

- *El Desarrollo de la Región de Ancash y el Medio Ambiente*, Huaraz, 28 de agosto de 2004. En: <http://www.bcrp.gob.pe/Espanol/Wpublicaciones/seminarios/Conf-0404/EncAnc-Morales.pdf>.

Necochea Flores, Carlos: *Hoy entra en vigor en todo el mundo el vital Protocolo de Kyoto*, Diario *El Comercio*. En: <http://www.elcomerciooperu.com.pe/EdicionImpresa/Html/2005-02-16/impVidayFuturo0260406.html>.

Santillán, Nelson, *Obras de Seguridad en Lagunas, realizadas por la Unidad de Glaciología*

y Recursos Hídricos (UGRH). Presentación realizada en el II Simposium Internacional Balance de Masas de los Glaciares Andinos. Lima, julio de 2004. En: <http://www.inrena.gob.pe/eventos/Simposium/040705/67Abs-NelsonSantillan.doc>.

SENAMHI

En: <http://www.senamhi.gob.pe/hidro-greatIce2.htm>.

Zapata, Marcos: *Deglaciación y riesgos glaciares en la Cordillera Blanca (Ancash - Perú)*. Presentación realizada en el II Simposium Internacional Balance de Masas de los Glaciares Andinos. Lima, julio de 2004. En: <http://www.inrena.gob.pe/eventos/Simposium/040705/65Abs-MarcoZapata.doc>.

7. Venezuela

Boede O. Ernesto, *Testimonios del deshielo de los glaciares de la Sierra Nevada de Mérida, Venezuela*, en Revista *Natura*, N° 126, Fundación la Salle, Caracas, 2005.

MARN, Oficina Nacional de Diversidad Biológica. Estrategia Nacional de Diversidad Biológica, Caracas, junio 2001.

MARN, Política Nacional de Bosques, Dirección General del Recurso Forestal, Caracas, 2002.

Primera Comunicación Nacional de Cambio Climático, MARN, junio 2005.

Primer Informe de Venezuela sobre Diversidad Biológica, MARN, junio 2000.

Torres, Denis Alexander, *Humedales alto-andinos de Venezuela, una prioridad para la conservación*. En: www.analitica.com/va/ambiente/opinion/9857145.asp.

Páginas web consultadas

<http://sierranevada.andigena.org/>

Autores, editores y colaboradores

Autores

María Elisa Febres

Abogada venezolana de la Universidad Central de Venezuela. Especialista en Derecho Ambiental y Desarrollo Sustentable (Centro de Estudios del Desarrollo CENDES-UCV). Directora de Legislación Ambiental y Políticas de VITALIS.

Eugenia Ponce de León Chaux

Abogada colombiana, especialista en Derecho Público. Master en Derecho Ambiental, Doctoranda en Derecho de la Universidad Externado de Colombia. Docente-investigadora de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad Externado de Colombia y consultora independiente.

Aldo Daniel Porras

Abogado boliviano, Postgrado en Investigación, Doctorando en Derecho. Director de Porras y Asociados - Estudio Jurídico. Profesor de Derecho Municipal de la Facultad de Ciencias Jurídicas de la Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Manuel Pulgar-Vidal

Abogado peruano, especializado en Derecho Ambiental. Director Ejecutivo de la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. Presidente del Consejo Directivo de la Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente - AIDA. Miembro de la Comisión de Derecho Ambiental de la UICN. Director del Fondo para el Desarrollo Forestal - FONDEBOSQUE en Perú y de Fundación Equitas con sede en Santiago de Chile. Profesor Responsable en la Pontificia Universidad Católica del Perú del curso de Teoría de los Recursos Naturales.

Marta Brunilda Rovere

Abogada argentina, especializada en Derecho Ambiental y de Aguas. Codirectora del Grupo de Expertos en Aguas y Humedales de la Comisión de Derecho Ambiental de la UICN. Miembro consultivo del Consejo Argentino para las Relaciones Internacionales (CARI). Coordinadora del Comité de Estudios Ambientales del CARI. Integrante del Consejo de Redacción del Suplemento de Derecho Ambiental, FARN, de la Revista Jurídica La Ley.

Lorenzo Soto Oyarzún

Abogado chileno. Consultor en Derecho Ambiental. Director de la Sociedad de Derecho Ambiental-Chile (SDA-Chile). Asesor de la Cámara de Diputados de Chile, de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y de diversas instituciones públicas y privadas.

Mónica Tobar Cabrera

Abogada ecuatoriana. Asesora y consultora jurídico-ambiental de instituciones públicas y privadas. Miembro del Colegio de Abogados de Pichincha, Auditor interno del sistema de evaluación ISO 14001. Especialista Legal Proyecto Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ministerio del Ambiente del Ecuador.

Editores***Alejandro Iza***

Abogado argentino Doctor en Derecho. Especialista en Derecho Ambiental internacional con énfasis en temas de agua. Director del Centro de Derecho Ambiental de la UICN y Jefe del Programa de Derecho Ambiental de la UICN.

Marta Brunilda Rovere

Abogada argentina, especializada en Derecho Ambiental y de Aguas. Codirectora del Grupo de Expertos en Aguas y Humedales de la Comisión de Derecho Ambiental de la UICN. Miembro consultivo del Consejo Argentino para las Relaciones Internacionales (CARI). Coordinadora del Comité de Estudios Ambientales del CARI. Integrante del Consejo de Redacción del Suplemento de Derecho Ambiental, FARN, de la Revista Jurídica La Ley.

Colaboradores***Olga Buendía***

Abogada española especialista en Derecho Ambiental. Oficial de Investigación y Desarrollo sobre Gobernanza de Aguas, Centro de Derecho Ambiental de la UICN.



Programa de Derecho Ambiental de la UICN

Centro de Derecho Ambiental

Godesberger Allee 108-112

53175 Bonn

Alemania

Tel: ++49.228.2692 231

Fax: ++49.228.2692 250

elcsecretariat@iucn.org

www.iucn.org/themes/law



Ministerio Federal de
Cooperación Económica
y Desarrollo