Administración de Parques Nacionales, Argentina

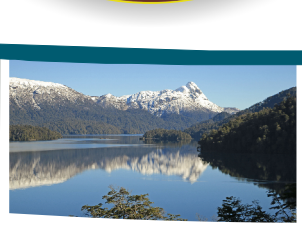


Plan de Gestión del Parque Nacional

Nahuel Huapi

Actualización 2019










SAN CARLOS DE BARILOCHE

- FEBRERO DE 2019 -

AUTORIDADES INSTITUCIONALES

Honorable Directorio de la Administración de Parques Nacionales
Presidente:
Sr. Eugenio I. Breard
Vicepresidente:
Sr. Emiliano Ezcurra Estrada

Vocales:
Lic. Pablo F. Galli Villafañe
Lic. Roberto M. Brea
Arq. Gerardo S. Bianchi
Sr. Luis E. Giménez Tournier

Parque Nacional Nahuel Huapi
Intendente: Gpque. Damián H. Mujica

Dirección Regional Patagonia Norte
Director: Lic. Claudio Chehébar

Equipo de Planificación

Coordinadoras Generales
PNNH: Laura Margutti, Lic. en Biología
DRPN: Claudia Arosteguy, Lic. en Servicio Social

Consultor Externo de Coordinación
Alejandro Rubén Vila, Dr. en Ciencias Biológicas - WCS

Equipo Multidisciplinario de Planificación

Parque Nacional Nahuel Huapi
Larisa Beletzky, Lic. en Comunicación Social
Verónica Cecilia Gómez, Lic. en Trabajo Social
Axel Lehr, Lic. en Relaciones Internacionales
Laura Margutti, Lic. en Biología
Alicia Negri, Lic. en Ciencias Naturales
Horacio Paradela, Lic. en Antropología
Sofía Siffredi, Lic. en Comunicación Social

Dirección Regional Patagonia Norte
Claudia Arosteguy, Lic. en Servicio Social
Fabiana Cantarell, Ing. Agrónoma
María Soledad Caracotche, Lic. en Antropología
Mónica Mermoz, Mg. en Biología
Anahí Pérez, Ing. Forestal

Participantes en la redacción de la caracterización y el diagnóstico

Flora y Ambientes Terrestres: Marcelo Bari, Gloria Cánepa, Cecilia Núñez, Santiago Quiroga y Alejandro Vila

Ambientes Acuáticos: Leonardo Buria
Fauna: Leonardo Buria, Claudio Chehébar, Hernán Pastore, Carla Pozzi, Susana Seijas y Alejandro Vila

Geología, Geoformas y Suelos: Horacio Planas

Patrimonio Cultural Tangible: Eduardo Bessera, Romina Braicovich, Soledad Caracotche, Horacio Paradela, Eduardo Pérez y Verónica Skvarca

Patrimonio Cultural Inmaterial: Soledad Caracotche y Laura Margutti

Cosmovisión del Pueblo Mapuce: Kajfv Rayen Kajfvnawel -María de los Ángeles Pedernera, Centro de Educación Mapuce- y Petrona Pereyra -Autoridad Filosófica-

Habitantes del Área Protegida: Claudia Arosteguy, Hugo Galván, Verónica Gómez y Horacio Paradela

Uso Público: Soledad Antivero y María Teresa Brosz

Investigaciones Desarrolladas en el PN: Juliana Nielsen y Alejandro Vila

Recursos Humanos: Bibiana Misischia, Sofía Siffredi y Alejandro Vila

Despliegue Territorial: Pablo Rosso

Incendios Forestales: Marcelo Bari, Daniel Dinamarca y Oscar Espinoza

Educación Ambiental: Sofía Siffredi

Comanejo: Viviana Antoci, Pilar Las Heras Reinares y Adriana Sabrido

Administración: Mónica Ferressini, Alberto Quintero y Soledad Tomas

Equipo Cartografía y GIS:
Fabiana Cantarell, Mónica Mermoz, Anahí Pérez, Alejandro Vila

Agradecimientos:

A la comunidad vinculada al PNNH que ha participado en distintas instancias de trabajo para la presente actualización del Plan de Gestión. A todos los agentes del PNNH y la DRNP que colaboraron en la planificación e implementación de talleres, reuniones y otras actividades que permitieron llevar adelante y concretar este desafío. A Cintia Andrade y Soledad Caracotche por su compromiso en el acompañamiento durante diferentes momentos de la elaboración del Plan de Gestión.

Un desafío y una invitación:

"Todas las entidades de la tierra, tanto humanos como no humanos, entidades bióticas y abióticas, están inmersas en un complejo mundo de asociaciones e interacciones que las sustentan e involucran con el proceso de la vida"

P. di Giminiani; A. Aedo; J. Loera Gonzalez.
Ecopolíticas Globales: Medio Ambiente, bienestar y poder.
Ed. HUEDERS, Chile, 2016.

INDICE

PARTE I	11
1. INTRODUCCIÓN	12
1.1. Alcance temporal y geográfico del plan	12
1.2. Datos básicos del área y su entorno	14
1.2.1. Ubicación geográfica, superficie, límites y ecorregión	14
1.2.2. Historia de creación del área protegida y marco legal	16
1.3. Objetivos de Conservación del PNNH	17
1.3.1. Antecedentes vinculados a los objetivos de creación	17
1.3.2. Objetivos de conservación en el marco de la Actualización del Plan de Gestión	18
1.4. Categorías de conservación y designaciones internacionales	20
1.5. Contexto nacional y regional	23
1.5.1. Importancia nacional y regional del PN para la conservación	23
1.5.2. Contexto socioeconómico regional	26
2.- CARACTERIZACIÓN	31
2.1 Rasgos biofísicos y clima	31
2.2 DIMENSIÓN CONSERVACIÓN	33
2.2.1 Valores de conservación naturales y culturales	33
2.2.2 Geología, geomorfología y edafología	35
2.2.2.1. Caracterización de los valores de conservación	44
-Cerro Tronador	44
2.2.3 Ambientes acuáticos	45
2.2.3.1. Caracterización de los valores de conservación:	50
- Cabeceras de Cuencas y Glaciares	50
- Mallines y Turberas	51
- Lago Nahuel Huapi	53
- Lago y Río Traful	53
- Río Limay Superior	54
- Laguna Verde y Humedales asociados	54
- Lago Steffen	54
- Cuenca del Río Manso	55
2.2.4 Flora y ambientes terrestres	60
2.2.4.1. Caracterización de los valores de conservación:	65
- Estepa	65
- Bosque de Ciprés	66
- Bosque de Coihue y lenga	69
- Bosque de Arrayanes	70
- Selva Valdiviana	71
- Altoandino	72
2.2.5 Fauna	77
2.2.5.1. Caracterización de los valores de conservación:	80
- Pejerrey patagónico y bagre otuno	80
- Rana del Challhuaco	80
- Pato de los torrentes	81
- Cormorán imperial	84
- Cóndor andino	84
- Gato huiña	85
- Huillín	85
- Huemul	86
- Pudú	87
- Tuco-tuco colonial	87

2.2.6 Bienes y servicios ambientales (respecto al patrimonio natural)	93
2.2.7 Patrimonio cultural	98
2.2.7.1. Historia del Poblamiento Regional	98
2.2.7.2 Patrimonio Cultural Material (sitios, arte rupestre, construcciones)	101
2.2.7.2.1. Caracterización de los valores de conservación:	102
- Abrigos rocosos con indicadores de ocupación humana	102
- Objetos Muebles: Los hallazgos y colecciones de materiales arqueológicos	104
- Paisajes y sitios históricos: Misiones Jesuíticas y Pasos Históricos	107
- Patrimonio institucional de la APN, arquitectura vernácula y tecnología en madera de pobladores rurales	107
2.2.7.3 Patrimonio Cultural Inmaterial (conocimiento, saberes y prácticas tradicionales)	108
2.2.7.3.1. Caracterización de los valores de conservación:	111
- Historia y memoria de los pobladores	111
- Conocimiento ecológico local: Usos de las plantas y Percepción ambiental	112
- Cosmovisión del Pueblo Mapuche	115
2.3 DIMENSIÓN SOCIO-TERRITORIAL	122
2.3.1 Educación Ambiental	122
2.3.1.1. Programa de educación ambiental formal	123
2.3.1.2. Programa de educación ambiental no formal	126
2.3.1.3. Programa de comunicación	127
2.3.2 Uso Público	131
2.3.2.1. El uso público en el PNNH	132
2.3.2.2. Caracterización del uso público por zonas:	136
ZONA NORTE	136
- Siete lagos	136
- Traful y Cuyin Manzano	139
- Villa La Angostura y Brazo Huemul	140
- Brazo Rincón	141
- Quetrihué y PN Los Arrayanes	141
ZONA CENTRO Y LACUSTRE	142
- Confluencia y Limay	142
- Ñirihuau	142
- Challhuaco	143
- Isla Victoria	143
- Puerto Blest	144
ZONA SUR	145
-Tronador y Catedral	145
- Lago Roca y Cascada los Alerces	146
- Gutiérrez y Mascardi	147
- Steffen y Manso-Villegas	148
2.3.3 Habitantes del área protegida	148
2.3.3.1 Procesos de poblamiento del Parque Nacional	149
2.3.3.2 Pobladores rurales -Ocupantes de tierras fiscales-	151
- Marco legal-administrativo	151
- Aspectos sociales y productivos	152
2.3.3.3 Propietarios privados	161
- Propietarios privados de explotaciones agropecuarias	162

- Propietarios privadas de lotes con usos mixtos o estrictamente residenciales	162
2.3.3.4 Comunidades del Pueblo Mapuce	163
- Modo de trabajo a través del Comanejo	163
- Descripción sintética de las Comunidades Mapuce	165
- Política de Comanejo en el PNNH	168
- Proyección del trabajo en Comanejo	169
2.4 DIMENSIÓN INSTITUCIONAL	170
2.4.1 Recursos humanos	170
2.4.1.1. Capacitación	174
2.4.1.2. Condiciones de trabajo: incentivos y motivaciones del personal	174
2.4.2 Protección y fiscalización	175
2.4.2.1. Despliegue territorial	175
- Fiscalización en predios de dominio privado y público	176
- Procedimientos administrativos de contravenciones	176
- Estructura interna del Departamento Guardaparques Nacionales	178
2.4.2.2. Incendios, comunicaciones y emergencias	178
- Peligro de incendios	178
- Temporada de incendios	181
- Registro de incendios forestales recientes	181
- Estacionalidad de los focos	182
- Grandes incendios forestales	183
- Búsqueda y rescate	184
- Comunicaciones	184
2.4.3 Administración: aspectos financieros, infraestructura y equipamiento	185
2.4.3.1. Financiamiento	187
2.4.3.2. Infraestructura y equipamiento	188
2.4.4 Caracterización de la investigación científica realizada en el PN	190
3. DIAGNOSTICO	192
3.1 DIMENSIÓN DE CONSERVACIÓN	192
3.1.1. Geoformas	192
3.1.2. Ambientes Acuáticos	195
3.1.2.1. Principales Problemáticas de conservación y gestión	195
3.1.2.2. Diagnóstico de los valores de conservación	204
3.1.3. Flora y Ambientes Terrestres	212
3.1.3.1. Principales Problemáticas de conservación y gestión	212
3.1.3.2. Diagnóstico de los valores de conservación	216
3.1.4. Fauna	225
3.1.4.1. Diagnóstico de los valores de conservación	225
3.1.5. Patrimonio Cultural Material	234
3.1.5.1. Diagnóstico de los valores de conservación	234
3.1.6. Patrimonio Cultural Inmaterial	241
3.1.6.1. Principales problemas y amenazas	241

3.2. DIMENSIÓN SOCIO-TERRITORIAL	243
3.2.1. Educación Ambiental	243
3.2.1.1. Programa de educación ambiental formal	243
3.2.1.2. Programa de educación ambiental no formal	244
3.2.1.3. Programa de comunicación	244
3.2.2. Uso Público	246
3.2.3. Habitantes del Área Protegida	249
3.2.3.1. Pobladores Rurales Ocupantes de Tierras Fiscales	249
3.2.3.2. Propietarios Privados de Explotaciones Agropecuarias y Propietarios Privados de Lotes con Usos Mixtos o Estrictamente Residenciales	254
3.2.3.3. Problemas de gestión vinculados a los PPOP y las Propiedades Privadas	255
3.3. DIMENSIÓN INSTITUCIONAL	256
3.3.1. Recursos Humanos	256
3.3.2. Protección y Fiscalización	260
3.3.2.1. Despliegue Territorial	260
3.3.2.2. Incendios, Comunicaciones y Emergencias (ICE)	261
3.3.3. Administración: aspectos financieros, infraestructura y equipamiento	263
3.3.3.1. Financiamiento	263
3.3.3.2. Infraestructura y equipamiento	265
PARTE II	267
4. ZONIFICACION INTERNA	268
4.1. Categorización y Zonificación vigentes. Antecedentes.	268
4.2. Categorización y zonificación: criterios y limitaciones para abordar su actualización	269
4.3. Diagnóstico y consideraciones para una propuesta de categorización	287
4.4. Diagnóstico y consideraciones para una propuesta de zonificación	289
5. OBJETIVOS DEL PLAN DE GESTION Y LINEAS DE ACCION: TRANSVERSALES Y POR UNIDADES DE GESTIÓN TERRITORIAL	291
5.1. Consideraciones metodológicas	291
5.2. Objetivos Transversales del Plan de Gestión	293
5.2.1. Dimensión Conservación	294
- Flora y Ambientes terrestres	294
- Ambientes acuáticos	295
- Fauna	297
- Patrimonio Cultural	302
5.2.2. Dimensión Social - Territorial	304
- Agendas Territoriales	304
- Educación Ambiental	306
- Uso Público	306
- Habitantes del Área Protegida	308
- Comanejo	309
5.2.3. Dimensión Institucional	310
- Recursos Humanos	310
- Protección y Fiscalización	312
- Infraestructura y Equipamiento	313
- Aspectos Financieros	314
5.2.4. Marco Legal y Regulatorio	314

- Zonificación	314
- Categorías Legales y de Conservación	314
- Normativa	315
5.3. Objetivos del Plan por Unidades de Gestión Territorial -UGT-	315
5.3.1. El Manso-Steffen	316
5.3.2. Corredor Turistico Ruta Nacional nº 40: Lagos Gutiérrez, Mascardi y Guillelmo	318
5.3.3. Mascardi, Tronador y Cascada los Alerces	321
5.3.4. Red Troncal de Senderos y Refugios de montaña	323
5.3.5. Interfase con los ejidos de San Carlos de Bariloche y Dina Huapi. Área Crítica Chalhuaco – Ñirihuau	324
5.3.6. Corredor Ruta Nacional Nº 231 y Ruta Nº 40 (Circuito 7 Lagos)	327
5.3.7. Península Huemul e Interfase con Villa La Angostura	328
5.3.8. Parque Nacional Los Arrayanes	330
5.3.9. Brazo Tristeza - Área Blest - Área Millaqueo - Isla Victoria	330
5.3.10. Perilago Oeste del Lago Nahuel Huapi	333
5.3.11. Traful y Valle Cuyín Manzano	334
5.3.12. Macizo Cuyín Manzano	336
5.3.13. Río Limay – Ruta Nacional Nº 237	337
6. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	338
6.1. Claves para la Implementación	338
6.2. Seguimiento y Evaluación	339
6.3. Grupo de variables para el diseño de Indicadores de Impacto	341
7. El PROCESO METODOLÓGICO DE LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN	344
7.1. El involucramiento institucional	344
7.2. El Proceso de elaboración	346
PARTE III	357
8. ANEXOS	358
1: Límites definidos para el PNNH según la Ley 12.292/71	358
2: Carta del Dr. Francisco P. Moreno al Ministro de Agricultura	360
3: Lista de especies de flora de valor especial	362
4: Lista de especies de fauna de valor especial (EVVEs)	363
5: Contexto del uso público en los Parques Nacionales	365
6: Documentos relativos a Comunidades Mapuce y Proceso de Comanejo	367
7: Insumos y recomendaciones para la propuesta de zonificación	385
8: Revisión del Plan de Manejo de 1986 y Efectividad de la Gestión	429
BIBLIOGRAFÍA	435
Lista de Mapas, Figuras y Tablas	461

PARTE I

1. INTRODUCCIÓN

2. CARACTERIZACIÓN

3. DIAGNÓSTICO

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ALCANCE TEMPORAL Y GEOGRÁFICO DEL PLAN

El horizonte de planificación con el que fue elaborado el presente Plan de Gestión es de 10 años, manteniéndose su alcance temporal hasta la aprobación del instrumento que lo actualice.

Su alcance geográfico se enfoca de manera central en los límites definidos por ley para el Parque Nacional Nahuel Huapi (PNNH) y el Parque Nacional Los Arrayanes (PNLArr), ubicados en las provincias de Neuquén y Río Negro. Cabe aclarar que estas dos áreas se gestionan como una sola unidad de conservación y así lo refleja el presente Plan de Gestión.

Asimismo, se plantea articular líneas de acción -con diverso grado de priorización- en relación a la zona de influencia. Esta zona se particulariza en función de los siguientes criterios:

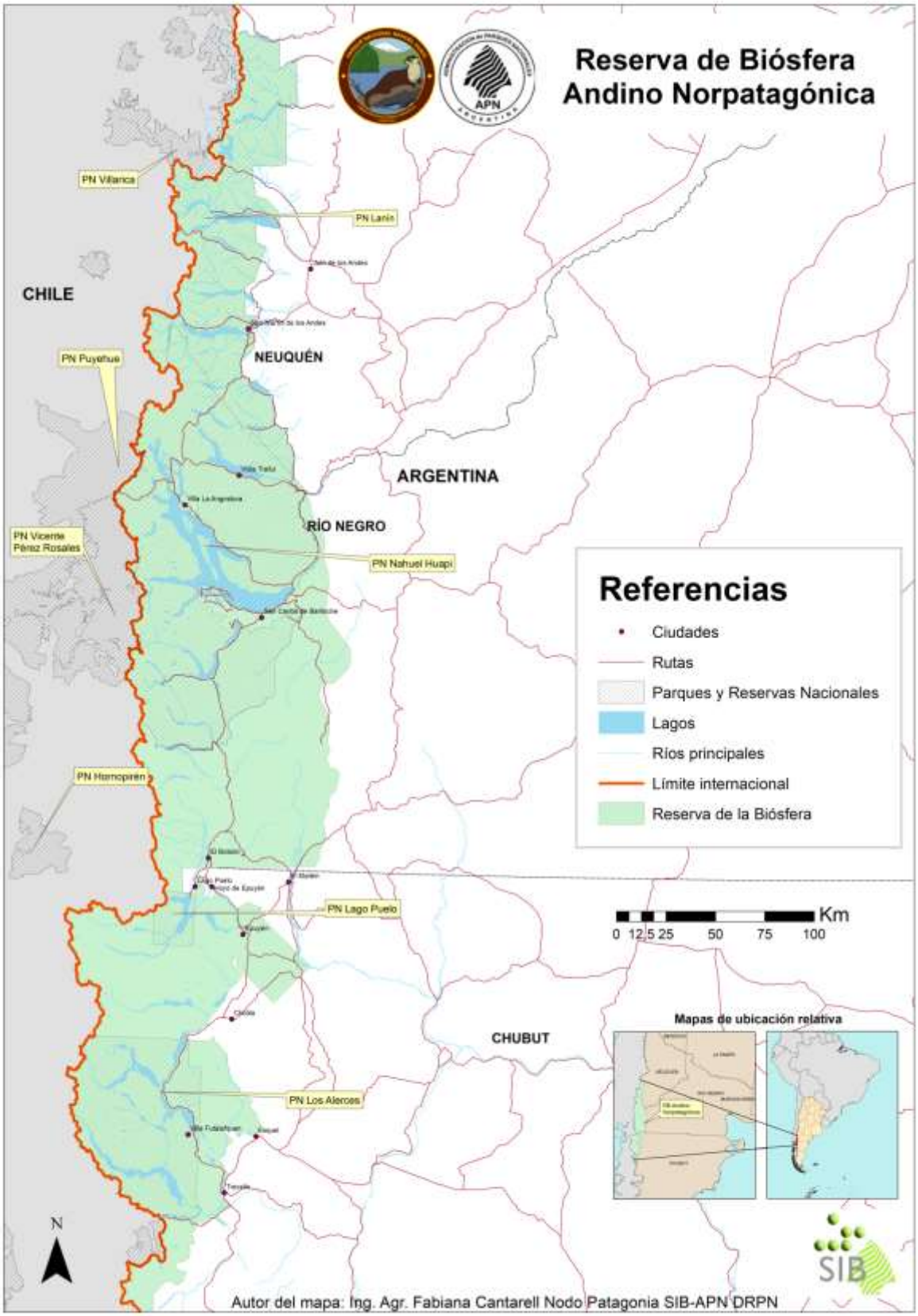
- Áreas con categorías de protección y/o espacios de gestión concertada, que aportan a la conectividad:

  – Reserva de la Biosfera Andino Norpatagónica (Mapa 1), particularizando dentro de esta figura internacional las zonas con contacto directo de superficies.
  – Parque Nacional Lanín, en su límite sur.
  – Áreas protegidas provinciales y/o municipales - tales como el Paisaje Protegido Río Limay (Provincia de Río Negro) y el Parque Municipal Llao Llao (Municipio de Carlos de Bariloche).
  – En Chile, la Reserva de Biosfera de los Bosques Templados Lluviosos de los Andes Australes y los Parques Nacionales Puyehue y Vicente Pérez Rosales, que lindan hacia el oeste con el PNNH.

- Áreas urbanas o rur-urbanas, con involucramiento directo:

  – Ciudades y localidades: Villa La Angostura y VillaTraful en Neuquén; San Carlos de Bariloche y Dina Huapi en Río Negro; cuyos ejidos se hallan contiguos al PN.
  – Parajes rurales: Villa Llanquin, Río Villegas y El Manso en la provincia de Río Negro, ubicados en los límites del área protegida.

Mapa 1: Reserva de la Biosfera Andino Norpatagónica.



1.2. DATOS BÁSICOS DEL ÁREA Y SU ENTORNO

1.2.1. Ubicación geográfica, superficie, límites y ecorregión

El PNNH se extiende entre el suroeste de la provincia del Neuquén y el noroeste de la provincia de Río Negro, aproximadamente entre los 40° 08´18" y 41° 35´19" S y los 71° 50´52" y 71°04´45"W (Anexo 1, Mapa2). El límite occidental está constituido por el límite internacional con la República de Chile, mientras que los restantes límites fueron definidos por la Ley Nº 12.292/71 y sus modificaciones posteriores. Por su parte, el PNLArr quedó constituido, según la Ley Nº 19.292/71, por el lote pastoril número 10 de la Colonia Nahuel Huapi, península Beatriz, e inmerso dentro del PNNH.

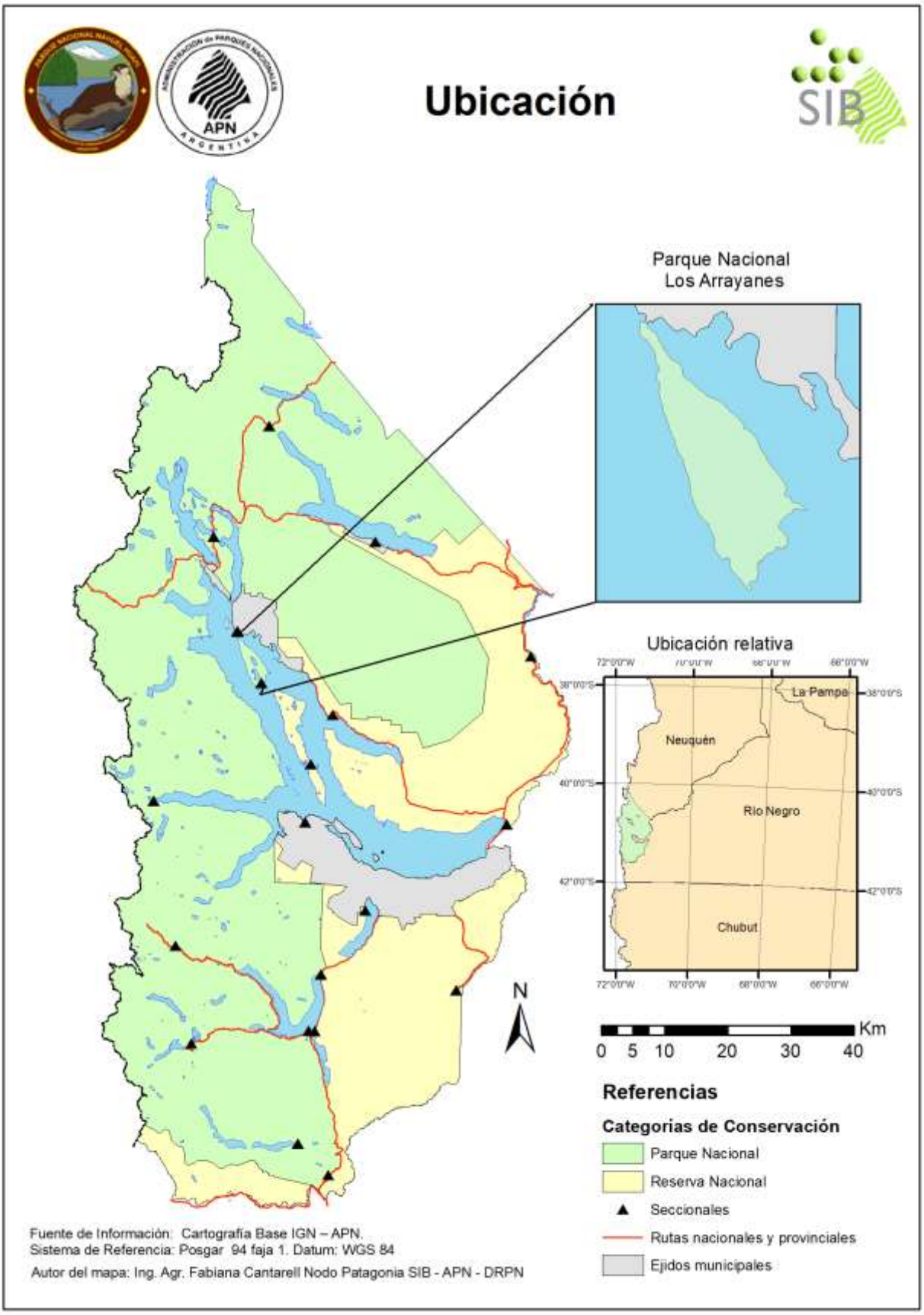
El PNNH cubre 717.261 has e incluye dos categorías de conservación, la Reserva Nacional y el Parque Nacional "*stricto sensu*", cuyos límites actuales siguen una orientación norte sur y fueron definido por la Ley de creación del área protegida (Ley N° 12.103/34). Dichas categorías de conservación ocupan una superficie de 491.881 y 225.380 has respectivamente. De esta forma, la Reserva Nacional incluye la mayor parte de las propiedades privadas preexistentes a la creación del área protegida y funciona como un área de amortiguación con las tierras que no están sometidas a regímenes de conservación. Por su parte, el PNLArr ocupa una superficie de 1.796 has.

El PNNH se encuentra ubicado dentro la Ecorregión Valdiviana[1] y comprende porciones de las unidades biogeográficas denominadas Bosques Patagónicos y Estepas Patagónicas[2]. Comprende una angosta faja de ambientes de alta montaña, bosques templados, pastizales y estepas subandinas con raigambre Gondwanica, que constituyen uno de los remanentes más importantes de bosques templados en buen estado de conservación del planeta.

Los bosques de esta ecorregión tienen una alta singularidad biogeográfica e integridad ecológica y representan, aproximadamente, el 50 % de la superficie total de las formaciones boscosas templadas del mundo[3]. Por esta razón, su importancia para la conservación ha sido reconocida mundialmente por el World Resources Institute[4]; el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), que incluyó la ecorregión entre las 200 más importantes del mundo[5]; Conservation International, que la identificó como parte de los 25 puntos calientes para conservar la biodiversidad mundial[6]; y BirdLife International, que resaltó su valor como un área de importancia global para la conservación de aves endémicas[7].

[1] FVSA y WWF, 2002.
[2] Burkart *et* al., 1998.
[3] MAB-UNESCO, 2007.
[4] Bryant *et* al., 1997.
[5] Olson y Dinerstein, 1998
[6]Myers *et* al., 2000.
[7]Stattersfield *et* al., 1998.

Mapa 2: Ubicación de los Parques Nacionales Nahuel Huapi y Los Arrayanes.



1.2.2. Historia de creación del área protegida y marco legal

El Perito Francisco P. Moreno había recibido en donación del Congreso Nacional (Ley Nº 4.192), por sus servicios al país en el litigio de límites con Chile, 25 leguas de tierras en el área de Pto. Blest[8]. El 6 de noviembre de 1903, Moreno escribió una carta al Ministro de Agricultura Wenceslao Escalante, en la que formuló la donación de 3 de estas leguas para ser conservadas como un parque público natural, dando origen a la política de conservación de áreas naturales en la Patagonia (Anexo 2). El presidente Julio Argentino Roca aceptó la donación de Moreno el 1 de febrero de 1904.

Posteriormente, el 28 de setiembre de 1907, se otorgó la concesión del usufructo de la Isla Victoria al Sr. Aaron Anchorena (Ley Nº 5.267), con la obligación de hacer mejoras por la suma de 200 mil pesos. Pasados 10 años estas mejoras quedarían en manos del estado nacional. Este usufructo fue renunciado por su beneficiario un año antes de su vencimiento, lo cual fue aceptado por la Ley Nº 10.119 de 1916[8]. Recién en 1916 se nombró como encargados ad-honorem de la reserva donada por Moreno a los integrantes de la familia Newbery[8], propietaria de la estancia La Primavera, por Decreto del 26 de Mayo.

Las 7.500 has donadas inicialmente por Moreno fueron ampliadas el 8 de abril de 1922 para crear el Parque Nacional del Sud, según un Decreto firmado por el Presidente Hipólito Yrigoyen y su Ministro de Agricultura, Honorio Pueyrredón, que establece los primeros límites oficiales del Parque Nacional y le adjudica una extensión aproximada de 785.000has. La vigilancia y dirección del Parque quedó a cargo del Ingeniero Geógrafo de la Dirección General de Tierras Emilio E. Frey.

Al crearse el Parque Nacional del Sud, los propietarios de la región apoyaron esta acción creando la Comisión Pro-Parque Nacional del Sud, que fue reconocida posteriormente por el Gobierno Nacional mediante un Decreto de Alvear - Le Breton en 1924. Por medio del mismo se aceptaba la colaboración de la Comisión y se le encomendaba la misión de proyectar una reglamentación general y un plan de obras. La Comisión organizó las primeras excursiones de turismo al Parque Nacional en febrero de 1924 y, ese mismo verano, la mesa directiva se trasladó al Nahuel Huapi[8]. Dicha mesa estuvo conformada originalmente por Manuel A. Montes de Oca, Aarón de Anchorena, Carlos A. Tornquist, Horacio Anasagasti, Luis y Fermín Ortiz Basualdo, Honorio J. Pueyrredón y John O´Connor, entre otros. Posteriormente surgió la "Comisión de Parques Nacionales"[9], que funcionó hasta 1934 y fue presidida por Ángel Gallardo, hasta su fallecimiento, y posteriormente por Exequiel Bustillo.

Finalmente, el 9 de octubre de 1934 se promulgó la Ley Nº 12.103 de creación de la Dirección de Parques Nacionales, creándose así los Parques Nacionales Nahuel Huapi e Iguazú, y fijando sus límites definitivos. El anteproyecto se había iniciado en el seno de la Comisión Pro-Parque. El texto fue elevado al Poder Ejecutivo, que ejercía el General Agustín P. Justo, quien lo remitió al Congreso y se aprobó en circunstancias especiales, ya que fue el último texto legal aprobado en las sesiones de ese año. Esta Ley nombró a los integrantes del primer Directorio de la Dirección de Parques Nacionales y designó como primer Presidente a Exequiel Bustillo. La historia de creación del PNLArr es mucho más reciente, estableciéndose formalmente a partir de la Ley Nº 19.292 en 1971.

[8] López Revol, 2011.
[9] Moreno, 1999.

1.3. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DEL PNNH

1.3.1. Antecedentes vinculados a los Objetivos de Creación

El antecedente sobre los objetivos de creación del PNNH se retrotrae a la carta de donación del Perito Moreno de 1903, en donde se describe en forma general el motivo de su decisión. Si bien los objetivos del Parque Nacional del Sud no se explicitan en el Decreto de creación, a partir de sus considerandos se desprende que:

- *No sólo es indispensable evitar la exploración destructiva de la riqueza forestal, sino también de reservar en determinadas regiones los parajes de bellezas naturales, con su flora y su fauna originarias.*
- *Es indispensable, para la delimitación de este parque mantener los grandes contornos que ha fijado la propia naturaleza, conservando los lagos, las laderas que lo circundan, las montañas, los ríos y los bosques vírgenes de esencias variadas.*
- *Es necesario someter el cuidado del parque a la vigilancia directa de una autoridad que lo preserve de los daños a que hoy están expuestas sus florestas.*

Si bien en la Ley N° 12.103/34 de creación de la Dirección de Parques Nacionales y del PNNH se desprende conceptualmente la finalidad con que podrán crearse áreas protegidas, no se explicitan, en particular los objetivos de creación del PN. Posteriormente, en la N° Ley 22.351/80 de Parques Nacionales, que incorpora el PNNH al sistema conformado por esta Ley, se enuncian los motivos por los cuales podrán ser creados parques y reservas, pero sin definirse objetivos específicos para esta área protegida.

En síntesis, los objetivos de creación del PNNH habrían respondido a un paradigma vinculado con la época fundacional de creación de áreas protegidas en el país, que se extendió hasta 1946, en el cual se enfatizaba el valor escénico del paisaje, las posibilidades de desarrollar el turismo, la consolidación de la soberanía en áreas de frontera y una marcada preferencia por conservar áreas boscosas[10].

A su vez, a partir de la concreción del Plan de Manejo del PNNH, en 1986, se plantean objetivos generales de conservación, los cuales se enuncian a continuación:

1. Conservar una muestra representativa de los ecosistemas andino norpatagónico, asegurando la continuidad de los procesos naturales.
2. Conservar las altas cuencas hidrológicas y sus geoformas asociadas a fin de asegurar la continuidad de los procesos de regulación hídrica regional y preservar la calidad y flujo de las aguas actual o potencialmente utilizables.
3. Contribuir al desarrollo regional mediante la conservación de los recursos paisajísticos, naturales, históricos y culturales.
4. Conservar y valorizar los sitios arqueológicos y su entorno.
5. Ofrecer un marco general propicio para la educación ambiental y estimular el desarrollo de esta actividad.
6. Promover la comprensión y el aprecio de la comunidad respecto de los recursos protegidos e incentivar su participación y colaboración para el logro de los objetivos del área.
7. Promover la investigación del área en sus aspectos naturales, culturales y sociales.
8. Ofrecer áreas y facilidades para la recreación en contacto con la naturaleza.

[10] Burkart *et* al., 1991; Vila y Bertonatti, 1993; Burkart *et* al., 1994; Martín y Chehébar, 2001.

1.3.2. Objetivos de Conservación en el marco de la Actualización del Plan de Gestión

A continuación se detallan los objetivos de conservación definidos en el marco de este Plan de Gestión (ver ítem 7. Proceso metodológico para la actualización del Plan de Gestión).

Objetivos Generales

- Conservar muestras representativas de los ecosistemas andino-norpatagónicos y su biodiversidad, asegurando la continuidad de los procesos ecológicos que la sustentan.

- Conservar la funcionalidad y singularidad de los gradientes altitudinales y longitudinales (Este – Oeste), asegurando la continuidad de ambientes esteparios, altoandinos y bosques cordilleranos.

- Garantizar las condiciones físico-químicas naturales y la integridad ecológica de los cuerpos y cursos de agua, asegurando los bienes y servicios ambientales que proveen para la región las diferentes cuencas y sub-cuencas hidrológicas del PN.

- Conservar el patrimonio cultural material e inmaterial del PN, promoviendo la puesta en valor tanto de la diversidad cultural e identitaria que representa como la profundidad temporal que abarca.

- Proteger el carácter y las cualidades paisajísticas de sitios con valoración patrimonial por sus rasgos fisiográficos y/o su significación histórica y cultural.

- Promover el conocimiento, la comprensión y valoración del patrimonio natural y cultural, a través de la educación ambiental, la difusión y el uso público, facilitando vivencias directas en el territorio del área protegida.

- Facilitar y promover una oferta turística sustentable de calidad y accesible para el disfrute, la recreación y el esparcimiento de los visitantes en contacto con la naturaleza, basada en su apreciación y principios de equidad y pluralidad.

- Contribuir al desarrollo local y regional sustentable impulsando la participación social y la articulación con las políticas públicas de las jurisdicciones vinculadas.

- Promover la investigación de los aspectos naturales, culturales y sociales, apoyando más activamente los proyectos que estén orientados a cubrir las necesidades de gestión del área protegida

Objetivos Específicos

- Conservar la estructura y los procesos que sustentan la funcionalidad ecológica de la estepa, los bosques de ciprés, los bosques de ñire, coihue y lenga, los ambientes altoandinos y las ingresiones de bosques húmedos siempreverdes valdivianos.

- Conservar especies de flora de alto valor de conservación y sus poblaciones de valor genético, como el alerce *(Fitzroya cupressoides),* el ciprés de las guaitecas *(Pilgerodendron uviferum)* y el mañiú macho *(Podocarpus nubigena)* en su límite norte de distribución.

- Conservar los bosques ecotonales de ciprés de la cordillera *(Austrocedrus chilensis)* y las estepas arbustivo-graminosas que se encuentran poco representados en el Sistema Federal de Áreas Protegidas.

- Conservar los núcleos poblacionales más australes de la distribución de raulí *(Nothofagus alpina).*

- Conservar parches representativos de bosques de arrayán *(Luma apiculata)* del Parque Nacional Los Arrayanes, teniendo en cuenta su relevancia como valor educativo y turístico.

- Conservar especies altoandinas de distribución restringida y especialmente, endemismos estrictos de esta comunidad, *Senecio carbonensis, Abrotanella diemii y Menonvillea scapigera* subsp. hirsuta.

- Conservar las poblaciones de lenga *(Nothofagus pumilio)* que representan el extremo oriental de distribución de la especie en las áreas protegidas de la región incluyendo su asociación con la presencia de *amancay (Alstroemeria aurea).*

- Conservar comunidades con especial fragilidad y/o distribución restringida como mallines y lagunas de altura, turberas, bosques y matorrales en galería, vegetación ribereña de ríos, arroyos, lagos y lagunas, y núcleos de bosques maduros andinopatagónicos.

- Conservar las poblaciones de especies de fauna en peligro crítico y peligro de extinción, tales como el tuco-tuco social *(Ctenomys sociabilis),* el gato huiña *(Leopardus guigna),* el huillín *(Lontra provocax)* y el huemul *(Hippocamelus bisulcus).*

- Conservar poblaciones viables de especies de fauna con distribución restringida o microéndemicas, como la rana de Challhuaco *(Atelognathus nitoi),* el tuco-tuco social y la rata de los pinares *(Aconaemys porteri).*

- Proteger el patrimonio paleontológico del PN y promover su conocimiento.

- Proteger las geoformas de la provincia geológica Cordillera Nordpatagónica; en particular, los rasgos geomorfológicos glaciarios deposicionales de la gran cuenca del Nahuel Huapi y los rasgos fisiográficos de las formaciones Ventana y Ñirihuau.

- Resguardar las cabeceras de cuencas, sus glaciares y vegetación para asegurar el mantenimiento de los procesos de regulación hídrica.

- Conservar los diferentes ensambles de la biota acuática de las cuencas de drenaje atlántico y pacífico, que son producto de la heterogeneidad de la historia geológica y geográfica.

- Preservar la integridad paisajística del PN en general y, en particular, de sitios identificados como valores especiales de conservación, tales como Puerto Blest, Isla Victoria, Península Quetrihué, Nahuel Huapi, Cuenca del Manso y Challhuaco.

- Conservar los abrigos rocosos con arte rupestre, los hallazgos y colecciones de materiales arqueológicos e históricos.

- Preservar el patrimonio arquitectónico vernáculo, promoviendo la valoración conjunta con los pobladores rurales vinculados.

- Mantener y poner en valor los conjuntos históricos fundacionales construidos y reconocidos como patrimonio arquitectónico institucional de la APN.

- Valorizar los paisajes, pasos y sitios históricos que representan la vasta y diversa presencia humana desde hace 10.000 años hasta el presente.

- Comprender la configuración actual de los distintos ambientes del área protegida, a través de valorar el conocimiento, la memoria y las prácticas tradicionales de los habitantes del PN.

- Promover la transmisión del conocimiento y prácticas de uso compatibles con la conservación de las especies vegetales medicinales, ornamentales y comestibles que fueron y son utilizadas por los habitantes del área protegida.

- Respetar la cultura Mapuce según los lineamientos establecidos por el Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (I.N.A.I) de manera armónica con los objetivos del P.N.N.H, garantizando la valoración de su patrimonio cultural.

1.4. CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN Y DESIGNACIONES INTERNACIONALES

Para homogeneizar la variedad de criterios y definiciones existentes sobre las diferentes clases de áreas protegidas a nivel mundial, la UICN estableció una clasificación que contempla seis categorías de manejo como estándar global para la planificación, establecimiento y gestión de áreas protegidas. Estas categorías se definen según el objetivo principal de gestión y las normas de manejo que las rigen[11].

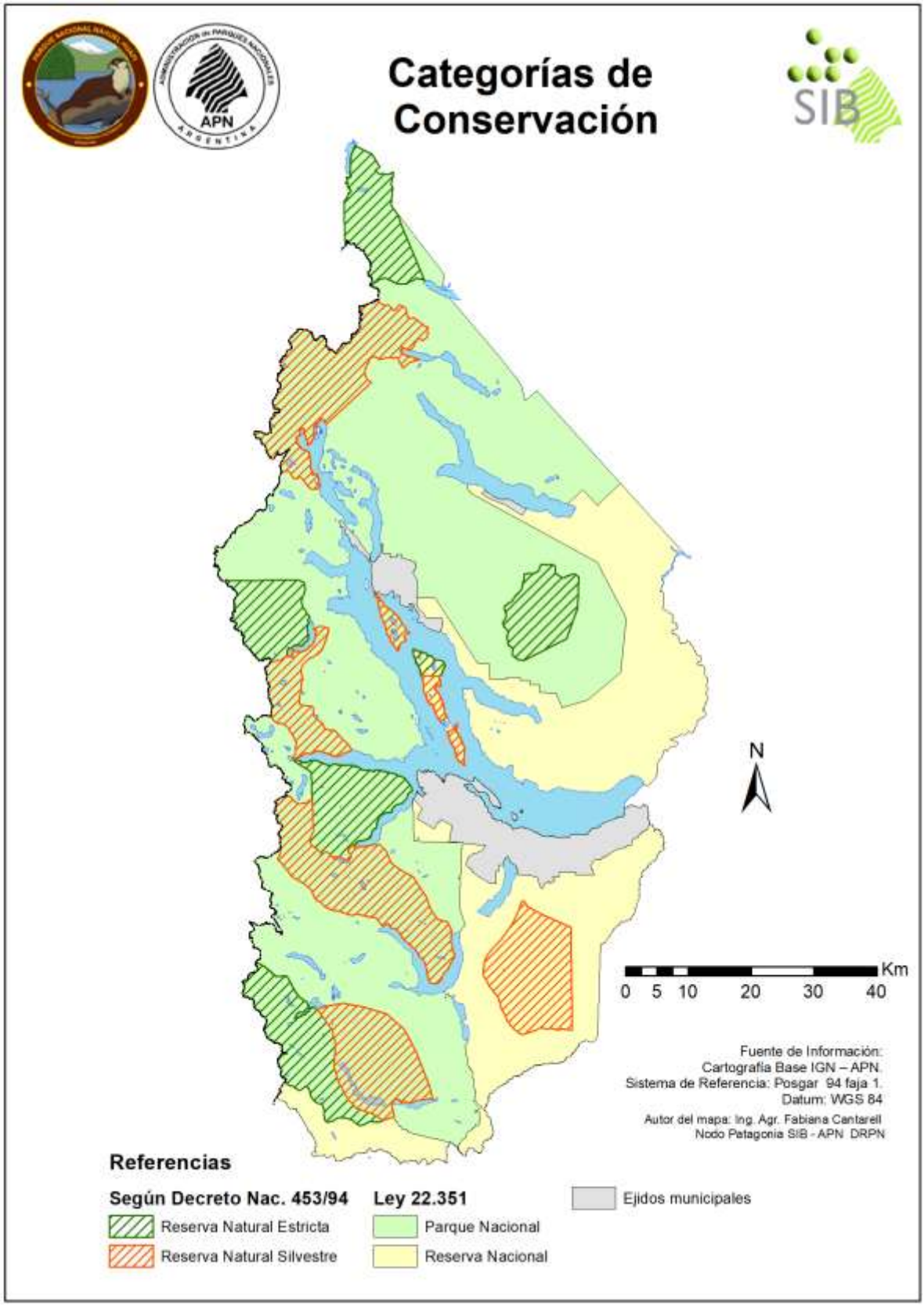
Teniendo en cuenta un orden decreciente de restricciones al uso, las categorías I a III incluyen áreas protegidas estrictas o de protección total, mientras que de la IV a la VI son áreas protegidas no estrictas o de protección parcial. Esta tipología incluye las siguientes categorías de gestión o manejo (UICN, 1978): I.A Reserva Natural Estricta, I.B Área Natural Silvestre, II Parque Nacional, III Monumento Natural, IV Área de Manejo de Hábitat/Especies, V Paisaje Protegido y VI Área Protegida con Recursos Manejados. Cuatro de estas categorías de manejo están homologadas con categorías de conservación previstas legalmente para las áreas protegidas federales[12].

A partir de las leyes N° 19.292/71 y N° 22.351/80 se asignan y definen para el área protegida las siguientes categorías de conservación (gestión o manejo según UICN, 1978): Parque Nacional (II) y Reserva Nacional (VI). Posteriormente, mediante los Decretos N° 2.148/90 y N° 453/94 se establecen las siguientes categorías de conservación (gestión o manejo según UICN, 1978) dentro del PN (Mapa 3): la Reserva Natural Estricta (I.A) y la Reserva Natural Silvestre (I.B).

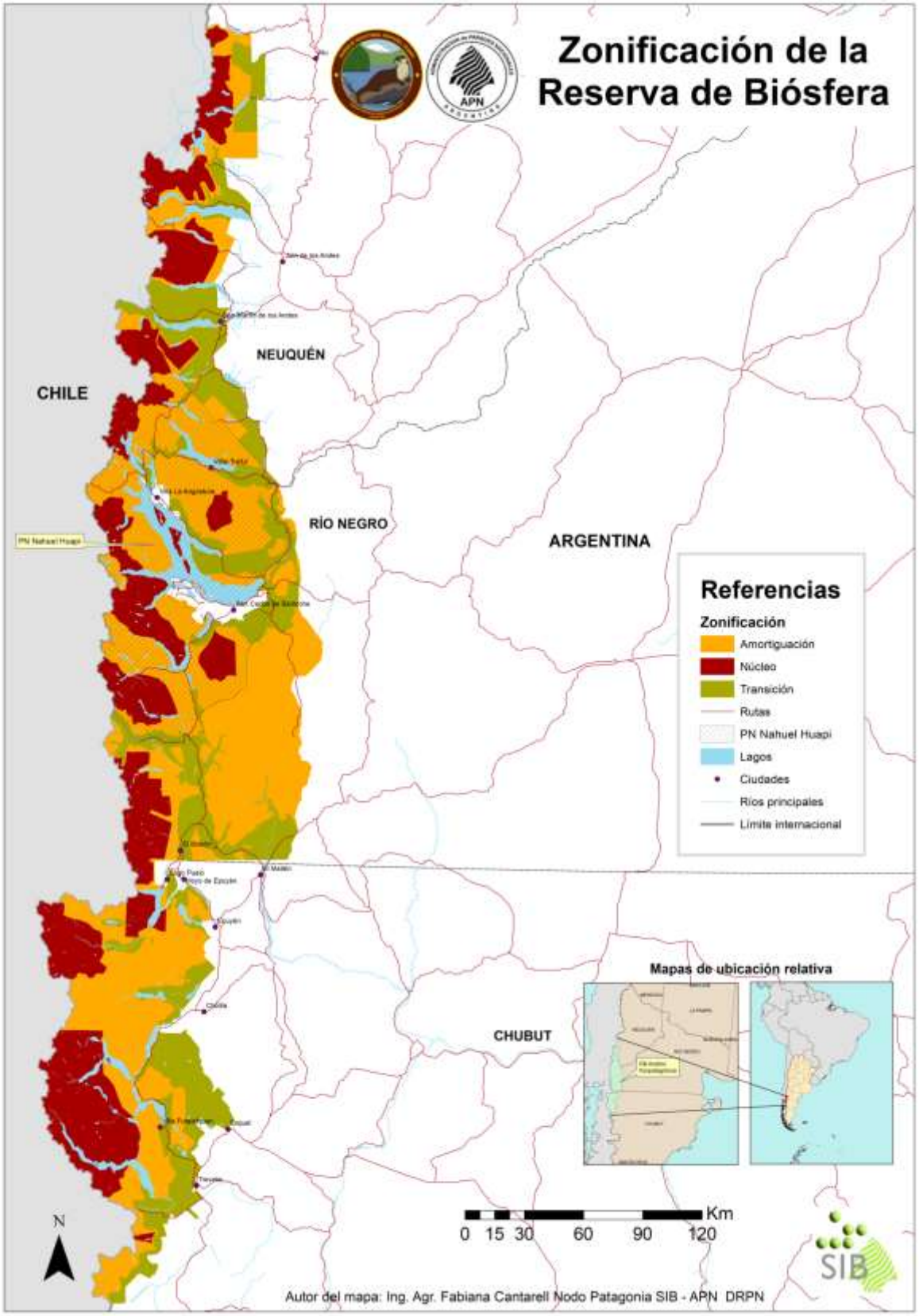
[11] UICN, 1978; UICN y CMMC, 1994; Dudley, 2008.
[12] APN y FVSA, 2007.

Finalmente, tanto el PNNH como el PNLArr integran la Reserva de Biosfera Andino Norpatagónica, declarada por la UNESCO en el 2007. Dentro de los límites del PNNH se establecieron 9 de las 21 áreas núcleo que surgieron de la zonificación de esta reserva, como así también áreas de amortiguación y transición (Mapa 4).

Mapa 3: Categorías de Conservación del PNNH.



Mapa 4: Zonificación de la Reserva de Biosfera Andino Norpatagónica.



1.5. CONTEXTO NACIONAL Y REGIONAL

1.5.1. Importancia nacional y regional del PNNH para la conservación

Dentro del contexto nacional, el PNNH cubre una superficie de 717.261 has., ocupa el segundo lugar en tamaño a nivel nacional -detrás del PN Los Glaciares-.

El grado de representación de las distintas ecorregiones presentes en el país dentro del sistema de áreas protegidas muestra marcadas diferencias pues, algunas de ellas se encuentran satisfactoriamente representadas (con porcentajes de protección mayores al 15 %), mientras que otras están pobremente representadas (menos del 3 % de su superficie). Los Bosques Andino Patagónicos se encuentran entre las ecorregiones con una cobertura de protección satisfactoria, pues al año 2006 la superficie bajo protección (2.505.000 has) alcanzó al 36%[13]. Dentro de la región andino patagónica, la mayoría de los parques nacionales existentes fueron creados entre 1934 y 1937 y cinco de ellos tienen una superficie superior a las 100 mil ha. El PNNH ocupa un lugar destacado dentro de los mismos, pues representa el 28,6 % de la superficie bajo protección de la ecorregión. Sin embargo, también debe considerarse que dentro de su superficie involucra islas de la distribución de la ecorregión altoandina, también satisfactoriamente representada en las áreas protegidas del ámbito de los bosques templados.

A nivel regional, el PNNH integra la Reserva de Biosfera Andino Norpatagónica (2.300.000 has) y el Corredor Andino Norpatagónico (4.817.000 has en territorios binacionales), que incluyen la franja boscosa cordillerana y subandina que se extiende entre los 39º 06' 37,2'' y 43º 29' 01'' de latitud sur, entre las provincias de Neuquén y Chubut en Argentina. Dentro de una matriz productiva de notable integridad ambiental, este sector incluye territorios protegidos municipales, dos áreas protegidas provinciales de Río Negro y seis del Chubut, y los parques nacionales Lanín, Nahuel Huapi, Los Arrayanes, Lago Puelo y Los Alerces. En particular, el PNNH representa el 31% y el 15% de la Reserva de la Biosfera y el Corredor Andino, respectivamente. Considerando el área núcleo de la Reserva de Biosfera (581.633 has), el PNNH contribuye a la protección de 183.869 has en las áreas núcleo ya mencionadas[13] (Mapa 4).

Desde el punto de vista binacional, los Parques Nacionales Nahuel Huapi y Los Arrayanes forman parte de un ensamble de 1.600.000 has de áreas protegidas colindantes, integrado por el Parque Nacional Lanín en la Argentina y los Parques Nacionales Puyehue, Villarrica y Pérez Rosales en Chile[14]. Este complejo de áreas protegidas se encuentra inmerso en la ecorregión valdiviana, que se distribuye a lo largo una estrecha franja de 150 a 250 km de ancho, desde el Pacífico hasta la isohieta de 400 mm, y unos 1.600 km de longitud, entre los 35° S y los 47° S[15].

Los bosques de esta ecorregión representan una isla biogeográfica, pues están rodeados por ecosistemas áridos y semiáridos tanto al este como al norte[16]. Se caracteriza por poseer una biota altamente endémica[17]. Cerca del 30% de los géneros de plantas leñosas son endémicos y existen dos familias de plantas vasculares, que sólo están presentes en esta región (Aextoxicaeae y Misodendraceae). Esta alta incidencia de endemismos es comparable a la que caracteriza a floras insulares oceánicas y es, posiblemente, el producto de la larga historia de

[13] MAB-UNESCO, 2007.
[14] Martín y Chehébar, 2001.
[15] Bran *et* al., 1999.
[16] Armesto *et* al., 1995.
[17] Aizen y Ezcurra, 1998.

aislamiento[18]. Entre los vertebrados, los niveles de endemismo también son altos, 68% en anfibios, 35% en reptiles, 19% en mamíferos y 10% en aves[19].

Los endemismos florísticos, e incluso algunos zoológicos como el monito de monte *(Dromiciops gliroides),* se pueden considerar "paleoendemismos", pues sólo están representados por una o pocas especies por género o familia[18]. Estos endemismos se encuentran muy bien representados entre las plantas epífitas, parásitas o trepadoras[20], que posiblemente reflejan la herencia tropical de la composición florística y los procesos ecológicos que ocurren en estos bosques[17].

Esta herencia tropical también se puede observar en las altas incidencias de polinización biótica (ornitofilia) y dispersión animal (endozoocoria), siendo de las más altas registradas para los biomas templados[18]. Se presume que cerca del 20% de las especies leñosas de la ecorregión son polinizadas en forma exclusiva por el colibrí rubí, *Sephanoides sephaniodes*[17,21].Sólo dos especies de aves, el fio-fío *(Elaenia albices)* y el zorzal patagónico *(Turdus falcklandii),* son las mayores responsables de la dispersión de un gran número de especies de plantas leñosas productoras de frutos carnosos[22]. Este ecosistema también alberga una interacción que es única a nivel mundial, la dispersión de semillas del quintral *(Tristerix corymbosus)* por parte del monito de monte, pues otras especies de lorantáceas son dispersadas por aves. Probablemente, esta interacción es muy antigua y de origen gondwánico[22].

Dada la posición estratégica del PNNH dentro de esta ecorregión, además de contribuir con la conservación tanto regional como nacional de estos valores de conservación, el PN también se destaca por sus aportes específicos a la protección de:

- El área núcleo que fuera donada por P. Moreno y diera origen a la creación del Sistema de Áreas Protegidas de la Argentina.
- Ingresiones de bosques húmedos siempreverdes valdivianos.
- El límite norte de distribución de especies de flora de alto valor de conservación, como el alerce *(Fitzroya cupressoides),* el ciprés de las guaitecas *(Pilgerodendron uviferum)* y el mañiú macho *(Podocarpus nubigena).*
- Bosques de ciprés de la cordillera *(Austrocedrus chilensis)* y pastizales ecotonales que se encuentran poco representados en el Sistema Federal de Áreas Protegidas.
- Los núcleos poblacionales más australes de raulí *(Nothofagus nervosa).*
- Uno de los pocos núcleos existentes de bosque de arrayán *(Luma apiculata)* con ejemplares de gran porte, ubicado dentro del PNLArr.
- Numerosas especies altoandinas de distribución restringida y un endemismo estricto de esta comunidad, el *Senecio carbonensis*.
- Las poblaciones más orientales de lenga *(Nothofagus pumilio)* en buen estado de conservación.
- El único sitio reproductivo conocido de un microendemismo restringido y vulnerable, la rana de Challhuaco *(Atelognathus nitoi).*

[18] Premoli *et* al., 2005.
[19]Barnosky *et* al., 2001.
[20] Heywood y Davis, 1997.
[21] Aizen *et* al., 2002.
[22] Amico y Aizen, 2000.

- El sitio de mayor riqueza de anfibios conocido para la región, con 13 especies identificadas, entre las que se destacan la rana grácil o andina *(Batrachyla antartandica),* la ranita esmeralda *(Hylorina silvatica)* y la ranita de Darwin *(Rhinoderma darwinii),* categorizadas como vulnerables.
- El límite de distribución sur de la lagartija de cabeza verde *(Liolaemus chiliensis)* y probable de la valdiviana *(L. cyanogaster).*
- La presencia de la lagartija cola amarilla *(L. loboi).*
- Colonias de nidificación de cormorán imperial *(Phalacrocorax atriceps),* que son únicas por encontrarse ubicadas en un cuerpo de agua dulce, el lago Nahuel Huapi. Es probable que se trate de una población genéticamente diferente a las que se conocen para ambientes marinos y costeros y con adaptaciones fisiológicas particulares.
- Mamíferos endémicos de distribución restringida, como la rata de los pinares sur *(Aconaemys porteri)* y el tuco tuco social *(Ctenomys sociabilis).*
- Poblaciones de especies amenazadas de extinción, como el huillín *(Lontra provocax)* y el huemul *(Hippocamelus bisulcus).* En particular, alberga potencialmente la principal población de huillín de la Argentina y la población más oriental de huemul conocidas.

Es importante destacar que, si bien los Parques Nacionales NH y LArr forman parte de un importante ensamble binacional de áreas protegidas, la extensión de este conjunto de protección no necesariamente garantiza una funcionalidad ecológica real[23]. El diseño de las áreas protegidas que los componen no necesariamente respondió a criterios ecológicos de conservación, como así tampoco la asignación de las categorías de manejo que las regulan[23,24]. Esto se ve reflejado en un mayor grado de protección, categorías más restrictivas, en las áreas circundantes a las altas cumbres y las zonas más orientales y occidentales de la ecorregión[24,25].

Tal diseño implica que las áreas más bajas y mayormente expuestas a las actividades humanas de diverso grado de intensidad, estén pobremente representadas en los sistemas de áreas protegidas y/o estén protegidas bajo categorías de manejo más permisivas (por ejemplo, Reserva Nacional). Esto queda claramente reflejado, para el caso de la Argentina, en los bosques de ciprés de la cordillera y la zona ecotonal de transición con la estepa[24,26]. Es decir, se observa una falta de conectividad funcional en el sentido oeste-este. En este contexto, el diseño del PNNH, que a lo largo de un eje norte sur divide el sector del PN hacia el oeste y el de la RN hacia el este, no captura la necesidad de conservar bajo un mismo estatus la variación y diversidad de geoformas, suelos, comunidades, ambientes, especies y procesos que ocurren en un gradiente oeste-este[27].

Por otro lado, el área protegida alberga un patrimonio cultural singular. En este sentido, su patrimonio arqueológico e histórico brinda evidencia única para comprender la historia regional vinculada al poblamiento temprano en áreas de bosque -en pleno retroceso glaciario- y refleja los diversos momentos de ocupación humana en los últimos 10.000 años.

Asimismo, cabe destacar que la historia institucional de la APN comienza en este Parque, ya que alberga el área núcleo que fuera donada por Francisco P. Moreno y que dio origen al sistema nacional de áreas protegidas de Argentina.

[23] Funes *et* al., 2006.
[24] FVSA y WWF, 2002.
[25] Armesto *et* al., 1998.
[26] Laclau, 1997.
[27] APN, 1986.

1.5.2. Contexto socioeconómico regional

En los últimos decenios la región ha presentado una dinámica de cambio con gran velocidad en cuanto al perfil social e identitario, tanto con respecto a la matriz económico-productiva como a la infraestructura asociada a ella.

El PN y su entorno se hallan atravesados por Corredores Turísticos -Siete Lagos y Ruta N° 40, el Paso Internacional Cardenal Samoré y la Ruta Nacional N° 237-, incluso por una vía lacustre –que conecta Puerto Blest con Chile-. Estas rutas son, tanto ejes de circulación de bienes y servicios, como el medio por el que los visitantes acceden a las ciudades, al PN y las áreas de influencia. Junto al aeropuerto internacional de la ciudad de San Carlos de Bariloche, brindan los medios de ingreso al millón de visitantes anuales que recibe el PN, y por lo tanto la región.

Por su parte, los centros urbanos han inducido el crecimiento poblacional y el afianzamiento del perfil turístico de la región; en tanto que pequeños aglomerados periurbanos o rur-urbanos-como Villa Traful, Villa Mascardi y Villegas- se han ido consolidando con perfiles múltiples[28].

Es así que la dinámica regional se encuentra mayormente agrupada en torno a San Carlos de Bariloche y Villa La Angostura, ciudades que basan gran parte de sus economías en actividades turísticas asociadas directa o indirectamente al PN. El rápido crecimiento urbano y los cambios en la matriz económica y productiva dificultan el desarrollo paralelo o anticipatorio de políticas públicas acordes y procesos de planeamiento estratégico a largo plazo.

En este contexto, actualmente viven alrededor de 150.000 habitantes dentro del área de influencia del PNNH, mayormente concentrados en ciudades y localidades adyacentes a los corredores viales[29] y aproximadamente sólo un 0,6% de los habitantes está constituido por pobladores rurales (Tabla 1 y Figura 1). Este crecimiento demográfico urbano ha sido una constante, nutrido por flujos de migración interna de población proveniente de otros lugares del país y de áreas rurales de las provincias de Río Negro y Neuquén, así como flujos internacionales-básicamente provenientes de Chile.

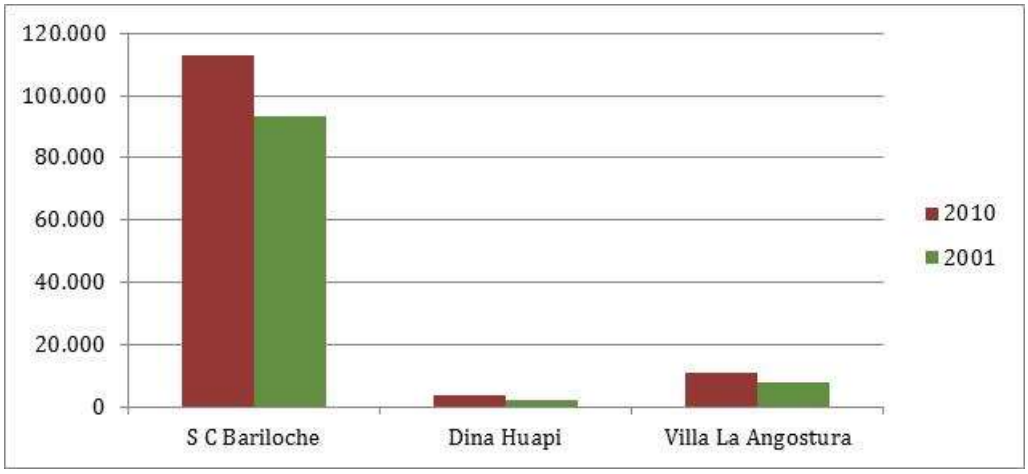
Tabla 1: Población por localidad y variación intercensal absoluta y relativa.

Ciudades y Localidades	2010	2001	Variación Absoluta	Variación Relativa
San Carlos de Bariloche	112.887	93.101	19.786	21,3
Dina Huapi	3.730	2.118	1.612	76,1
Villa La Angostura	11.063	7.526	3.537	47,0

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010.

[28] Bondel, 2009.
[29] Bondel, 2009.

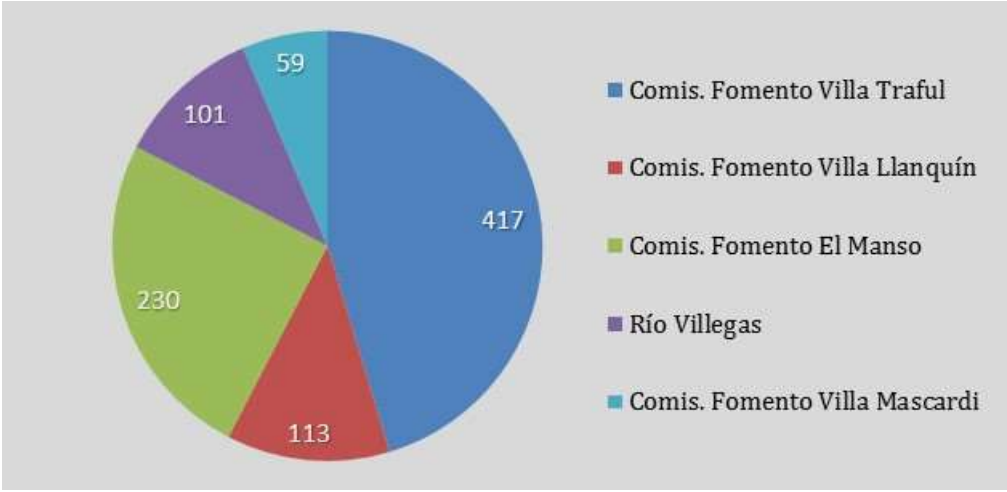
Figura 1: Población por localidad -Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010-.



Fuentes: Dirección Provincial de Estadísticas y Censos -Neuquén- y Dirección de Estadística y Censos. En base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010. Procesado con Redatam.

Se considera población rural aquella que habita los denominados "aglomerados rurales"[30], como las Comisiones de Fomento y Parajes; sumada a la que se encuentra dispersa en predios y explotaciones agropecuarias. Considerando únicamente la primera categoría, en 2010, en el área de influencia del PN residían aproximadamente 1000 habitantes (Figura 2, en base a estadísticas oficiales). Esta población tiende a disminuir o mantenerse estable en los períodos intercensales.

Figura 2: Población por aglomerados rurales.



Fuentes: Dirección Provincial de Estadísticas y Censos -Neuquén- y Dirección de Estadística y Censos –Río Negro-. En base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Procesado con Redatam.

Según las proyecciones estadísticas oficiales[31], se prevé que dicha tendencia a la urbanización continuará afianzándose a futuro en la región. Por ejemplo, respecto a Bariloche la proyección marca aumentos absolutos de población en los períodos intercensales 2010-2015, 2015-2020 y 2020-2025 (14.470, 16.635 y 10.476 habitantes respectivamente). En tanto que para Villa

[30] Menos de 2.000 habitantes.
[31] Dirección Provincial de Estadísticas y Censos -Neuquén- Dirección de Estadística y Censos –Río Negro-, Método de Incrementos Relativos. En base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

La Angostura la proyección marca para los mismos períodos intercensales aumentos de 2.404, 2.709 y 3.024 habitantes respectivamente.

Particularizando el análisis en la ciudad de San Carlos de Bariloche, la misma resalta por su complejidad territorial, social y económica. Es la ciudad de mayor tamaño de la provincia de Río Negro y una de las más pobladas de la Patagonia, cuyo crecimiento exponencial se produjo fundamentalmente en los períodos intercensales 1960-1970, 1970-1980 y 1980-1991.

Actúa como cabecera zonal en varios aspectos y ha concentrado roles y funciones en materia turística, tecnológica-científica y de servicios[32]. Como limitante se constata que "al haberse consolidado el turismo como monoproducción, la economía local no sólo ha padecido los marcados vaivenes estacionales de la actividad, sino que también ha quedado atada a factores externos fuera de su control[33]".

El ejido urbanizado y sub-urbanizado alcanza 22.652 hectáreas y actualmente existen una serie de asentamientos más o menos agrupados que conviven en estrecha relación con el PN, entre ellos, Villa Catedral, Villa Los Coihues, Villa Llao-llao y Campanario, Colonia Suiza, Villa Arelauquen y aquellos que constituyen la interfase con el PN. Esta situación plantea desafíos y complejidades, así como presiones y problemáticas relacionadas con una creciente demanda de recursos[34].

El dinámico perfil económico y demográfico de San Carlos de Bariloche contrasta con los marcados niveles de diferenciación social y asimetría, dando como resultado una ciudad fragmentada social y espacialmente. Es así que la ciudad arrastra un modelo de desarrollo estructuralmente "polarizado por profundas diferencias socioeconómicas, así como con una paulatina pérdida de calidad ambiental producto del manejo desregulado de la expansión urbana"[35].

La localidad de Dina Huapi, se va consolidando como un núcleo urbano con diversidad de servicios y oferta para residentes y turistas. Si bien presenta un alto grado de complementariedad con San Carlos de Bariloche adquiere su dinamismo propio, especialmente a partir de haber sido declarada municipio autónomo en 2007.

Por su parte Villa La Angostura -con un ejido inmerso en el PN- se presenta como un continuo "urbano – rural, o urbano – boscoso conformado por varios núcleos poblados de carácter suburbano, relativamente aislados unos de otros y que se conectan entre sí sólo a través de una ruta pavimentada"[36]. Es la ciudad más turística de la región en términos de especialización funcional, aunque presenta un marcado nivel de estacionalidad.

Si bien la ciudad cuenta con circunscrita autonomía funcional administrativa, permite agilizar las comunicaciones zonales, el desarrollo de un comercio activo y el turismo de alta jerarquía económica. Sustenta su perfil en las condiciones de ubicación estratégica, intersección de dos corredores viales (paso a Chile y Siete Lagos) y el enclave en el ámbito delos PNNH y LA[37].

[32] Bondel, 2009.
[33] Niembro, 2011.
[34] Martín y Chehábar, 2001.
[35] Niembro, 2011.
[36] Plan de Desarrollo Estratégico, 2009.
[37] Bondel, 2009.

El marcado proceso de urbanización acelerado se ha dado sobre un soporte natural frágil y amenazado, con un desarrollo territorial desigual e incompleta dotación de infraestructura y servicios[38].

Por otro lado, Villa Traful se encuentra organizada administrativamente como Comisión de Fomento y también ha experimentado un fuerte crecimiento demográfico entre 1991 y 2001, con una estabilización posterior. Dicha localidad surgió en 1936 a partir de una iniciativa de la APN y actualmente consolida su vocación turística.

Entre los aglomerados rur-urbanos que están vinculados al PNNH se pueden mencionar Villa Mascardi, los parajes Cuyín Manzano, El Manso, Villa Llanquin, Río Villegas (los dos últimos ubicados en la zona de amotiguación del PN). En estas zona, especialmente en sectores y valles más protegidos climáticamente, se desarrolla la producción agropecuaria tradicional.

En relación a ello, se pone de manifiesto que los valles de zonas aledañas a San Carlos de Bariloche y Villa la Angostura se encuentran en un estado de transformación muy avanzado, en donde los sistemas productivos “prácticamente han ido desapareciendo o se han reducido a un limitado númerode productores cuyo perfil difiere mucho de aquel que trabajaba la tierra aprincipios del siglo pasado”[39]. En otros casos, como el de El Manso, se presenta “un estadio transitorio de transformación. Ambos procesos se constituyen en lacausa y en la justificación de la transformación productiva dentro de la actividad agropecuaria, hacia la intensificación de los sistemas deproducción”[40].

En síntesis, en el espacio rural se desarrolla una tendencia a dinámicas transformadoras de los usos de la tierra, al fraccionamiento y presión inmobiliaria, la modificación de los perfiles de productores, con pluralidad de identidades y diversificación económico productiva.

A continuación se expone un breve recorrido por las características de la estructura económica de esta región en la que se inserta el PNNH y sobre la que ejerce influencia. El sector primario está conformado principalmente por sistemas productivos ganaderos mixtos bovino-ovino, con una tendencia hacia la cría bovina en sectores adyacentes a las áreas protegidas y la presencia de caprinos con tendencia estable y/o en retroceso en algunos sectores. También forman parte de este sector la agricultura forrajera, la actividad forestal basada en plantaciones de especies exóticas, la explotación de bosques nativos, la fruticultura y horticultura, la minería basada en la extracción de áridos, y la recolección de productos no maderables del bosque[41].

Dentro del sector secunda rio se destaca la construcción. El mismo se complementa con los emprendimientos madereros, que tuvieron un auge en las décadas del 70 y 80 pero están en retroceso por la ventaja competitiva, en volumen y precio, de los productos maderables del NEA. Asimismo, existe un sector ligado a la industrialización artesanal de mermeladas, quesos, leche, helados, chocolates, yogurt, cerveza, ahumados, alfarería y textil, como íconos productivos regionales[42].

El sector terciario (turismo, servicios públicos, comercio y otros servicios, ciencia y tecnología) resulta predominante[43]. El turismo es la actividad económica más activa y

[38] Plan de Desarrollo Estratégico, 2009.
[39] Easdale, 2007.
[40] Easdale, 2007.
[41] Bondel, 2009.
[42] Bondel, 2009.
[43] Bondel, 2009

trascendente a nivel regional, tanto en términos económicos como ambientales. Su condición le imprime modalidades menos agresivas que otras actividades, pero su crecimiento lo posiciona en un lugar central y complejo para la gestión socio-territorial. Dentro de estas condiciones los centros urbanos de la región basan fundamentalmente su economía en la actividad turística y los servicios asociados a ella, cuyo potencial se sustenta en la integridad de los paisajes naturales de la región, en especial de las áreas protegidas.

En función de ello se han modelado una serie de políticas públicas, como el Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable, el Programa de Mejora de la Competitividad del Sector Turístico en Áreas Piloto, el Corredor de Los Lagos, la Reserva de la Biosfera Andino Norpatagónica y los proyectos Huella Andina y Tres Parques Siete Lagos[44]. Sin embargo, se debe considerar que el aumento de la demanda turística genera requerimientos de servicios en centros urbanos, lo cual contribuye a acelerar la transformación en la forma de ocupación del territorio, aumentando tanto la presión de uso sobre los sistemas productivos y las áreas protegidas como algunas de las situaciones de degradación ambiental y marginación de sectores más vulnerables de la sociedad[45].

Los servicios públicos resultan de vital importancia, tanto en función del desarrollo geo-demográfico y sus demandas crecientes, como por su rol protagónico histórico, en especial en materia de estabilidad de la estructura ocupacional y como atenuante en contingencias y condiciones de crisis[46]. Además de la propia actividad comercial local y regional, los servicios privados alternativos (salud, recreación, eventos culturales, etc.) se desarrollan también con grados de asociación al turismo.

Cabe destacar que la región ha sufrido dos grandes eventos naturales con significativos efectos sobre la población y sus medios de vida: la floración masiva de la caña colihue en 2001 y el proceso eruptivo del complejo volcánico formado por el volcán Puyehue y el Cordón Caulle. La floración masiva es un proceso natural y cíclico, con intervalos de 40 a 60 años. La última de ellas produjo consecuencias drásticas en relación a la exposición de las personas a riesgos que afectaron la salud, la casi paralización de la actividad turística y la posterior carencia de alimento para el ganado por la muerte de la caña.

La erupción producida el 4 de junio de 2011, continuó con emisión de cenizas y gases durante meses. Se produjeron efectos directos en la salud de la población y daños económicos sobre la producción y la infraestructura privada y pública.

Ambos eventos movilizaron tanto al sector gubernamental como a la ciudadanía, generando modalidades organizativas puntuales ante la emergencia y otras que han perdurado en el tiempo. Asimismo, se han sostenido cambios en las percepciones ambientales y en las lógicas económico-productivas de algunos sectores de las sociedades locales urbanas y rurales.

[44] APN, 2011.
[45] Martín, 1999; Blaser, 2007.
[46] Bondel, 2009.

2. CARACTERIZACIÓN

2.1. RASGOS BIOFÍSICOS Y CLIMA

Según sus rasgos climáticos, geológicos, geomórficos, edáficos y de vegetación, el paisaje de la zona de influencia del PNNH está diferenciado en dos regiones: Patagonia Andina y Patagonia Extra-Andina Occidental[47]. El paisaje es típicamente montañoso en el sector oeste, dominado por la Cordillera de los Andes, y presenta planicies subandinas y mesetas hacia el este[48].

La evolución tectónica regional resultó en la formación de cordones montañosos alineados en sentido longitudinal, con alturas comprendidas entre los 2000 y 2500 m[49]. Las glaciaciones alcanzaron un importante desarrollo, según puede observarse en el predominio de geoformas erosivas y deposicionales glaciarias. La red de drenaje posee alta densidad, se encuentra controlada por la estructura y cuenta con cursos longitudinales y transversales, que atraviesa los cordones hacia la zona pedemontana[44].

Agrandes rasgos el clima de la zona andina es húmedo, mientras que en la zona extra-andina es subhúmedo a semiárido. El gradiente altitudinal (700 a 2500 m) determina cambios climáticos y edáficos muy abruptos que se manifiestan a través de cinturones bióticos altitudinales[50]. Esta zonación natural condiciona la dominancia de diferentes tipos de bosques hasta los 1.600 m, a partir de los cuales se extienden los semidesiertos de altura. El gradiente de precipitaciones E-O, conocido como sombra pluvial, condiciona ecológicamente a las comunidades vegetales y sus ensambles faunísticos asociados[45].

El clima dominante en la región está dominado, principalmente, por las masas de aire provenientes del Océano Pacífico. El movimiento estacional de los sistemas de baja y alta presión determina el patrón de las precipitaciones[51]. Durante el invierno ocurre un aumento en las precipitaciones debido a que el anticiclón del Pacífico se desplaza hacia el norte y las temperaturas del océano son mayores que las del continente[52]. El 46% de la precipitación anual ocurre durante el invierno, mientras que en el otoño se acumula el 27% de las precipitaciones[53].

Dado la Cordillera de los Andes presenta una orientación norte-sur, constituye una barrera para las masas de aire húmedas que provienen del Océano Pacífico. Por esta razón, el aire asciende, se enfría rápidamente y precipita, liberando el mayor volumen de agua en el territorio Chileno[47]. La humedad remanente se descarga en la Argentina, en donde se origina un fuerte gradiente de precipitación que va desde unos 3600 mm anuales en Laguna Frías a 1000 mm por año en San Carlos de Bariloche. En una distancia de sólo 50 km, la disminución de la precipitación es de 52 mm/km[54].

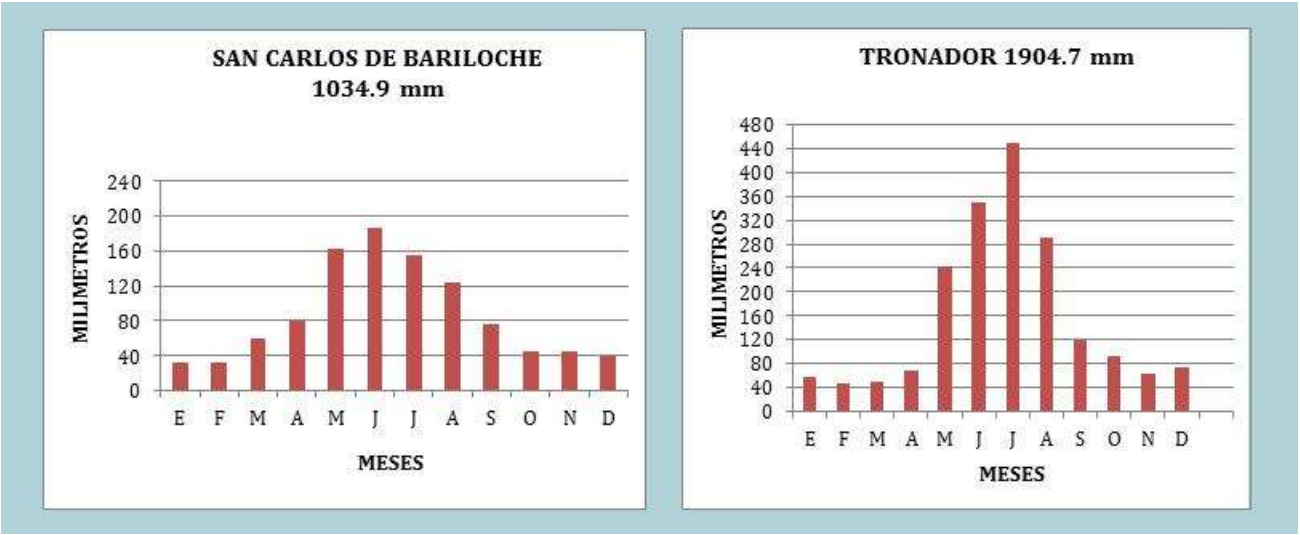
En la mayor parte del área de influencia del PN las precipitaciones anuales son del orden de 800 a 1900 mm, mientras que el número de días lluviosos o con nieve fluctúa de 69 a 180 y entre 8 y 47, respectivamente, a lo largo del año. En invierno, llueve o nieva más de 20 días

[47] Godagnone y Bran 2009.
[48] Burkart *et* al., 1998.
[49] MAB-UNESCO, 2007.
[50] APN, 1986.
[51] MAB-UNESCO, 2007.
[52] Paruelo *et* al., 1998.
[53] Jobbágy *et* al., 1995.
[54] Godagnone y Bran, 2009.

por mes en Tronador; entre 10 y 20 días en Bariloche, y de 8 a 12 en las estancias El Cóndor y San Ramón[50].

Este régimen pluviómetrico concentrado en el invierno, se refleja claramente tanto en Tronador como en Bariloche, donde entre el 75 y el 80% del volumen anual de precipitaciones se registra durante el semestre más frío, abril a setiembre (Figura 5). Las precipitaciones reportadas para el trimestre más frío (junio a agosto), en otros sitios del PN, alcanzarían a más de 1200 mm en Laguna Frías, 900 a 1200 mm en Pto. Blest y Lago Espejo, alrededor de 800 mm en Isla Victoria y 200 a 350 mm en Cuyín Manzano[55].

Figura 3: Distribución de las precipitaciones mensuales en San Carlos de Bariloche y Tronador.



Fuente: Godagnone y Bran, 2009.

La información disponible sobre precipitación nívea es escasa e incompleta, por la ausencia de registros en sitios de alta montaña[50]. A pesar de ello, se observa que el régimen de nevadas tiene las mismas características que presenta el régimen de precipitaciones. Considerando algunas localidades ubicadas en el gradiente O-E, en Tronador cae un promedio anual de 480 mm de nieve en 47 días; en Bariloche 75,7 mm en 20 días y en la Ea. Pilcañeu 44 mm en 8 días.

Las temperaturas medias anuales en el área de influencia del PN son generalmente inferiores a 10 ºC[56]. Las diferencias en la radiación incidente debido a la exposición de las laderas, las inversiones térmicas, los fenómenos de circulación local -como los vientos ascendentes y descendentes, o las influencias del gradiente altitudinal, conforman un patrón de variación muy complejo a nivel de la micro y mesoescala[57].

La estación meteorológica del Cerro Catedral, ubicada a 2000 m de altura, es representativa de la zona de alta cordillera y registra una temperatura media anual de 2,1 °C. En cambio, las estaciones de Pampa Linda y Tronador, ubicadas a 830 y 800 m de altura, presentan una temperatura media anual de 7,0 y 7,4 °C. La isoterma de 8,0 °C pasa entre Bariloche y el aeropuerto de la ciudad.

[55] De Fina, 1972.
[56] APN, 1986.
[57] APN, 1986; Godagnone y Bran, 2009.

La temperatura media del mes más cálido (enero) es de 8,0 °C en el Cerro Catedral. La isolínea de menor temperatura encierra una pequeña área comprendida por San Carlos de Bariloche, Tronador, Cerro Catedral y Pampa Linda, constituyendo la zona más fría de la provincia de Río Negro en el verano. Durante la estación invernal, las temperaturas medias del mes más frío (julio) alcanzan los -2,6 °C en el Cerro Catedral.

En otros sectores del PN la temperatura media del mes más cálido habría alcanzado 21 °C en Isla Victoria y entre 14 y 16 grados en Laguna Frías, Puerto Blest, Lago Espejo y Cuyín Manzano[58]. En cambio, la temperatura media del mes más frío para estas últimas localidades fue de entre 2 los 4 °C, mientras que en Isla Victoria de -1 ºC. La temperatura máxima y mínima media en esta isla alcanzó los 13,6 y 3,4 ºC respectivamente[54].

El sistema de circulación atmosférica originado por la interacción del centro anticiclónico del Pacífico y la faja de baja presión del Círculo Polar Antártico, da lugar a vientos de dirección O que dominan y caracterizan el clima regional. Resalta la uniformidad de la velocidad media del viento a través de todo el año, siendo los meses primavero-estivales los más ventosos. El régimen de vientos de Bariloche ilustra bien la prevalencia casi absoluta de los vientos del O[59]. Estos vientos también se caracterizan por su alta velocidad (20-30 km/h a 10 m de altura) y por el contenido de humedad que se descarga en la zona montañosa.

También existen marcadas variaciones climáticas anuales determinadas por el fenómeno del Niño Oscilación Sur o ENSO. Este presenta una fase seca y cálida, denominada "La Niña", con ocurrencia de tormentas eléctricas secas al N y NE. La fase húmeda y fría se conoce como "El Niño" y está caracterizada por la ocurrencia de lluvias intensas del O. Estas fases duran entre 9 y 24 meses y el ciclo completo entre 2 y 7 años. Estas fases climáticas tienen implicancias directas sobre la probabilidad de ocurrencia de incendios.

A consecuencia del cambio climático se espera que, durante los próximos 20-30 años, se profundice la tendencia hacia veranos cada vez más cálidos e inviernos más templados y secos en la Patagonia Norandina. Hacia el 2010, la tasa de aumento de la temperatura de los 25 años previos fue cuatro veces superior a la registrada en los últimos 150 años[60]. Adicionalmente, se espera un aumento de la temperatura de 0,18 ºC y una reducción del 5% en las precipitaciones por década[61]. Al 2010, la isoterma de los 0 ºC ascendió altitudinalmente 300 m durante los 20 años previos y, consecuentemente, la línea de nieve regional se ubicó 200 m más alta[56]. Debido a estos cambios, se han realizado predicciones que indican que, en los próximos 30 años, desaparecerán casi todos los glaciares colgantes de la Patagonia.

2.2. DIMENSIÓN CONSERVACIÓN

2.2.1. Valores de conservación naturales y culturales

Un valor de conservación se define como una característica o proceso natural, cultural o socioeconómico de importancia que está presente en un área protegida y le da sentido a la conservación de dicha unidad. En particular, los valores incluyen paisajes, ecosistemas, comunidades, poblaciones de especies y procesos naturales, sociales, culturales e históricos de valor científico, educativo, recreativo-turístico, espiritual, económico, cultural, social, de

[58] De Fina, 1972.
[59] Godagnone y Bran, 2009.
[60] Rabassa 2010.
[61] Masiokas *et* al., 2008, Rabassa, 2010.

conservación, histórico, afectivo y de motivación creativa de alcance nacional, regional o local[62].

A partir de un proceso participativo y de aplicación de criterios técnicos se identificaron valores de conservación naturales y culturales. El número total propuesto ascendió a 648 valores. Dicho proceso participativo constó de un encuentro para todo el personal del PN y siete talleres territoriales con diversidad de actores directamente involucrados, realizados en las cinco zonas en que fue dividida el área protegida para desarrollar la actualización.

Después de la clasificación final de estas propuestas y la evaluación de su pertinencia a través del cumplimiento de los criterios de ponderación propuestos (Ver ítem 7. Proceso Metodológico), se obtuvo una lista priorizada de 34 valores de conservación (Tabla 2).

Tabla 2: Valores de conservación priorizados.

Nº.	GRUPOS DE VALORES
	GEOFORMAS
1	*Cerro Tronador*
	AMBIENTES ACUÁTICOS
2	*Cabecera de cuencas y glaciares*
3	*Mallines y Turberas*
	CURSOS Y CUERPOS DE AGUA
4	*Lago Nahuel Huapi*
5	*Lago y río Traful*
6	*Río Limay Superior*
7	*Laguna Verde y humedales asociados*
8	*Lago Steffen*
9	*Cuenca del Río Manso*
	AMBIENTES TERRESTRES
10	*Estepa*
	BOSQUES DEL PNNH
11	*Bosques de ciprés*
12	*Bosques de coihue y Lenga*
13	*Bosques de arrayanes*
14	*Selva valdiviana*
15	*Altoaldino*
	FAUNA
16	*Pejerrey patagónico*
17	*Bagre otuno*
18	*Rana de Challhuaco*
19	*Pato de los torrentes*
20	*Cormorán imperial*
21	*Cóndor andino*

[62] APN, 2010.

FAUNA	
22	*Gato huiña*
23	*Huillín*
24	*Huemul*
25	*Pudú*
26	*Tuco-tuco social*
PATRIMONIO CULTURAL MATERIAL	
27	*Abrigos rocosos con indicadores de ocupación de humana*
28	*Objetos Muebles: Los hallazgos y colecciones de materiales arqueológicos*
29	*Paisajes y sitios históricos: Misiones Jesuíticas y Pasos Históricos*
30	*Patrimonio institucional de la APN, arquitectura vernácula y tecnología en madera de pobladores rurales*
PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL	
31	*Historia y memoria de los pobladores*
32	*Usos de las plantas*
33	*Percepción ambiental de los pobladores*
34	*Cosmovisión del Pueblo Mapuce*

En los siguientes ítems de la Dimensión Conservación se caracterizan los rasgos físicos, naturales y culturales, haciendo especial énfasis en los valores priorizados para el presente Plan.

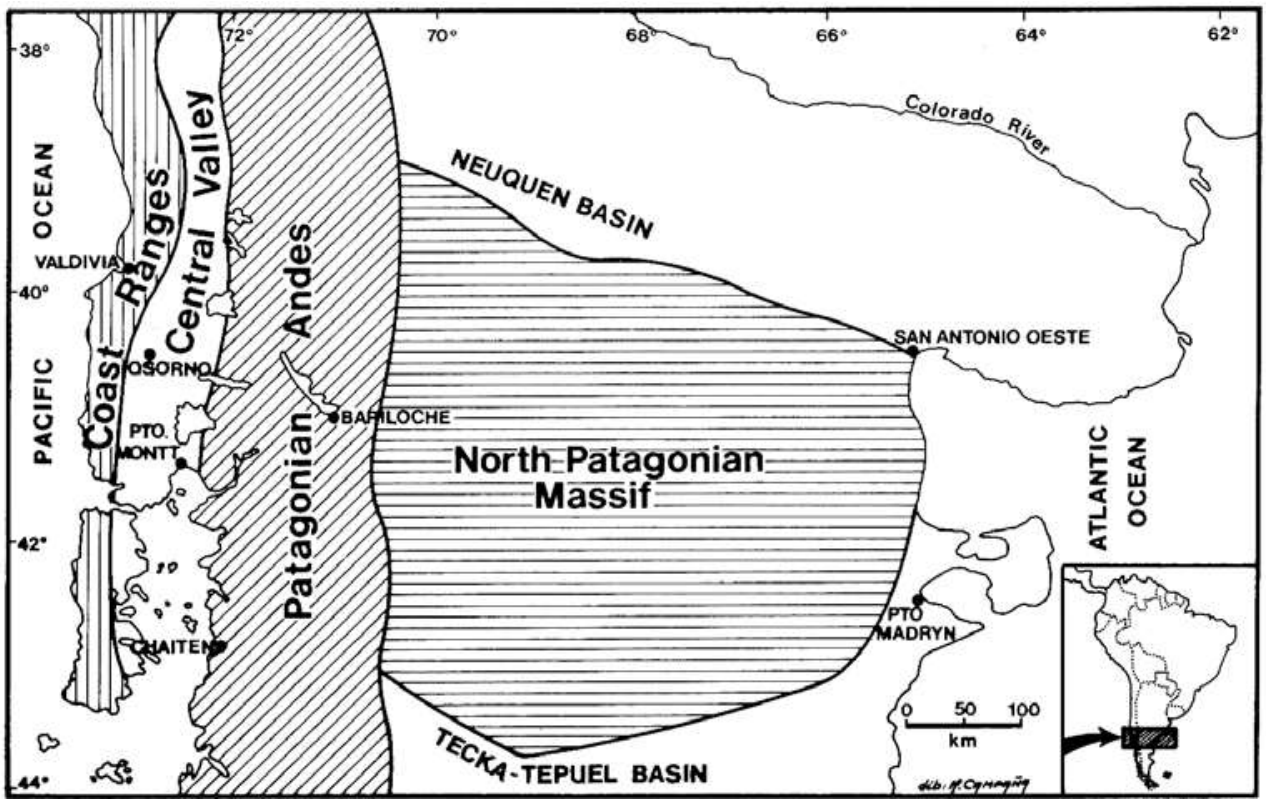
2.2.2. Geología, geomorfología y edafología

Geología

El PNNH tiene una historia geológica compleja, lo cual se refleja en el sustrato rocoso que aflora en superficie y en las formas del relieve que se observan. En forma simplificada, el esquema morfo-tectónico de Sud América muestra tres unidades morfológicas positivas en sentido Oeste-Este, en la zona donde se ubica el PN, la Cordillera de la Costa (Chile), la Cordillera Andina Principal y el Macizo Nordpatagónico (Somuncurá) de Argentina.

Estos rasgos estructurales fueron originados por la evolución geotectónica del borde occidental sudamericano, producto del deslizamiento (subducción) de la placa de Nazca bajo la placa sudamericana. La Cordillera Andina se desarrolló en respuesta al proceso de subducción mencionado, entre el Macizo Nordpatagónico y la Cordillera de la Costa, durante el Jurásico medio a tardío.

Mapa 5: Esquema de las principales subdivisiones morfo-estructurales de la Patagonia Norte[63].



El PN se ubica en la provincia geológica denominada Cordillera Nordpatagónica, que se extiende entre los 39 y 43º S. La misma se caracteriza por una zona montañosa cordillerana en el O y la Patagonia extra-andina hacia el E (70º 30´ O). Las formaciones rocosas aflorantes en el PN son del tipo metamórficas, intrusivas, volcánicas y sedimentarias, cuyas edades abarcan desde el Precámbrico Superior hasta el Cuaternario. A continuación se describen las entidades geológicas principales del PNNH según las hojas geológicas de San Carlos de Bariloche[64] y Cordillera Neuquina[65].

Tabla 3: Principales entidades geológicas del PNNH.

ENTIDAD GEOLÓGICA Y DESCRIPCIÓN	EDAD
COMPLEJO COLOHUINCUL	
Basamento metamórfico con intrusiones granodioríticas y tonalíticas. Probablemente, se formó a partir de sedimentitas marinas[66] que fueron depositadas en un antiguo geosinclinal.	Posteriormente, plegadas y metamorfizadas al soportar una intensa actividad tecto-térmica en el Precámbrico: 700-1000 millones de años según la zona[62,67].

[63] Cingolani *et* al. 1991.
[64] Giacosa y Heredia, 2001.
[65] González Díaz y Nullo, 1980.
[66] Dalla Salda *et* al. 1991.
[67] Varela *et* al. 1994.

ENTIDAD GEOLÓGICA Y DESCRIPCIÓN	EDAD
BATOLITO PATAGÓNICO SUBCORDILLERANO (denominada Formación Los Machis[68] al norte del Nahuel Huapi)	
Agrupa los granitoides cordilleranos que afloran al Este de la ruta nacional 40 Sur. Las tonalitas y granodioritas, granitos y microgranitos que constituyen el Batolito, conforman el sector suroriental de la Sierra de la Ventana, el Cordón del Ñirihuau y el Cordón Áspero.	195,3 ± 12 Ma (edades determinadas isotópicamente).
COMPLEJO VOLCÁNICO SEDIMIENTARIO CORDILLERANO	
Conjunto de rocas de origen sedimentario y volcánico del Mesozoico, intuidas por los granitoides del Batolito Patagónico Cordillerano. Caracterizado por la presencia de lavas y piroclastitas andesíticas a riodacíticas y pelitas, areniscas y conglomerados con escasas calizas. Se correlacionaría con la Formación Montes de Oca al norte del Nahuel Huapi[69].	No se ha podido fijar con exactitud la edad de esta secuencia ni precisar si se trata de una o más unidades.
BATOLITO PATAGÓNICO CORDILLERANO	
Considera los granitoides cretácicos de las altas cumbres del sector andino, ubicados al Oeste de la Ruta 40 Sur. Se trata de tonalitas y granodioritas; pórfiros graníticos, diques andesíticos y pórfiros tonalíticos. Este batolito conforma el cuerpo principal de la cordillera al oeste de los 71º O. Los afloramientos más destacados se encuentran en los alrededores del lago Mascardi, como el cerro Granito, el cordón tres Morros, el cerro Padre Laguna y la península del lago Mascardi. En la cuenca del lago Nahuel Huapi se distribuye sobre la margen norte del brazo Puerto Blest y la margen sur del lago Moreno. Al sur de los 41º30´ S forma el cerro Santa Elena. Al norte del Lago Nahuel Huapi (Formación los Machis[70]) los afloramientos se encuentran ubicados al este del lago, al oeste del lago Traful y en el extremo sudoccidental del lago Falkner.	Las dataciones realizadas se corresponden al Cretácico Inferior (120–140 Ma) y el Cretácico Superior (80-110 Ma).
FORMACIÓN HUITRERA	
Agrupa ignimbritas y tobas dacíticas y riolíticas, andesitas, basaltos y traquitas; areniscas y conglomerados. Abarca las volcanitas paleógenas del borde oriental y nororiental de la cuenca del Ñirihuau. Aflora en el sector extrandino como una ancha faja de rumbo noroeste que está limitada por el corrimiento de Río Chico hacia el oeste. Estos afloramientos continúan en la sierra de Cuyín Manzano, en la cuenca del río Traful y los lagos Filo Hua Hum y Falkner.	A través de las dataciones radiométricas se registran dos grupos de volcanitas terciarias de diferente edad: 60±5 Ma (Paleoceno tardío) y 42±5 Ma (Eoceno medio alto).
FORMACIÓN MALLÍN AHOGADO	
Está conformada por rocas sedimentarias terciarias (arcilitas, areniscas y conglomerados con invertebrados y plantas fósiles) que afloran en la depresión de El Bolsón. En el PN se ubican en el extremo oriental del lago Martin y en el lago Steffen.	

[68] González Díaz y Nullo, 1980.
[69] González Díaz, 1979.
[70] Gonazález Díaz y Valvano, 1978.

ENTIDAD GEOLÓGICA Y DESCRIPCIÓN	EDAD
FORMACIÓN VENTANA	
La constituyen la mayoría de los afloramientos que conforman la faja que se extiende desde la depresión del lago Nahuel Huapi y la sierra de la Ventana, hasta ingresar en Chubut. La facies sedimentaria se encuentra estrechamente asociada a los corrimientos, y es posible observarla al pie de los corrimientos Otto, López y Ventana-Catedral. En el faldeo oriental de la sierra de la Ventana alcanza los 3.500 m de espesor, está constituida por lavas, brechas y tobas. En el tramo inferior del perfil predominan las lavas andesíticas asociadas con dacitas, basaltos y basandesitas. La sección intermedia es de gruesos estratos de brechas volcánicas, tobas brechosas, tobas y conglomerados, con intercalación de lavas andesíticas y basálticas. La sección superior se integra con tobas y limolitas tobáceas fosilíferas y lavas basálticas y wackes con niveles fosilíferos. La facies sedimentaria está formada por tobas, arcilitas, areniscas y conglomerados. Las sedimentitas continentales corresponden a depósitos de ambientes lacustres que son portadores de paleoflora y restos carbonosos; también son conocidos depósitos marinos con abundantes restos de invertebrados.	Las edades radiométricas en la Formación Ventana muestran valores de entre 34 y 24 Ma (Oligoceno).
FORMACIÓN ÑIRIHUAU	
Sus depósitos están constituidos por rocas clásticas, con participación piroclástica y carbonática. Los afloramientos se disponen como una faja plegada en dirección NNO. Se denomina Faja Plegada Ñirihuau y se expone entre la isla Victoria y el arroyo Montoso. El perfil más completo es el del río Ñirihuau[71], con un espesor de 2500 m. Este se divide en una sección superior (250 m) constituida por tobas blanquecinas; otra intermedia (> 1.400 m) de tobas arenosas, brechas tobáceas, wackes feldespáticas, calizas con ostrácodos, tobas verdes e ignimbrita dacítica; y una inferior (800 m) con conglomerados y wackes diversos. Sus sedimentitas indican un ambiente de depositación fluviolacustre en el tramo inferior, luego lacustre somero y profundo en la sección media, y finalmente fluvial en la parte superior. El contenido fosilífero incluye especies de *Nothofagus* y de myrtaceae y leguminosae; y esqueletos de peces óseos indicadores de aguas templadas y ostrácodos del género Candona.	Las facies iniciales de la unidad habrían comenzado a depositarse en el Oligoceno tardío. Las dataciones de las tobas del miembro medio indican una antigüedad de 21 a 22 Ma, mientras que la acumulación del superior entre los 16 y 17 Ma.
FORMACIÓN COLUCO	
Incluye un reducido grupo de intrusivos graníticos (pórfidos leucograníticos y diques riodacíticos) diferenciado de los granitoides[72]. Los granitos de esta formación se denominan como Granito Tristeza[73], Granito micrográfico del Catedral[74] y Granito Cerro López[75]. Las rocas se encuentran casi exclusivamente aledañas al Lago Nahuel Huapi. Los mayores afloramientos están ubicados en los alrededores de los brazos Tristeza y Blest, y continúan hacia el norte en el brazo Huemul, hasta el lago Espejo. También está representado por las agujas del cerro Catedral.	Las edades radimétricas de estos afloramientos indican una edad Miocena media a superior (8,1 ± 0,4 a 15±2 Ma).

[71] González Bonorino, 1973.
[72] González Díaz, 1979.
[73] González Díaz, 1979.
[74] Feruglio, 1947.
[75] González Bonorino, 1973.

FORMACIÓN TRONADOR	
Está compuesta por un conjunto interestratificado de más de 2.000 m de espesor de basaltos, andesitas, ingnimbritas riodacíticas, aglomerados, brechas volcánicas y depósitos de lahares[76]. Completan el cuadro litológico diques básicos, areniscas y conglomerados.	Una colada basáltica del monte Tronador fue datada como de 3,2±2Ma (Pliocena tardío). Habría evidencias de que la actividad volcánica continuó en el Pleistoceno, según dataciones de volcanitas del Tronador (1,32 y 1,39 Ma).
DEPÓSITOS GLACIALES, GLACIFLUVIALES Y GLACILACUSTRES	
Se encuentran en la región andina y preandina. Su génesis está relacionada al desarrollo de mantos glaciales en ambos flancos de la zona andina. Las acumulaciones relacionadas con el englazamiento de la región del lago Nahuel Huapi presentan depósitos y geoformas bien preservadas.	En los trabajos más actualizados se establece cronoestratigrafía para los depósitos glacigénicos del Pleistoceno y Holoceno
FORMACIÓN CERRO VOLCÁNICO	
Es una unidad de reducida extensión, ubicada en las inmediaciones del cerro homónimo. Se trata de un conjunto piroclástico litolológicamente compuesto por eyectos piroclásticos basálticos, aglomerados y tobas. Se dispone sobre la Formación Tronador y no preserva evidencias de acción erosiva glacial.	Las rocas de la zona fueron datadas en 180.000 y 340.000 años[77] y podrían representar la actividad volcánica de la Formación durante el Pleistoceno superior.

Geomorfología

Como se señaló previamente, las formas del relieve son reflejo de la estructura geológica subyacente, fruto de los movimientos tectónicos y el volcanismo. En forma indirecta, los afloramientos de los distintos tipos rocosos con sus propiedades mecánicas y de erosionabilidad particulares, condicionaron a los agentes de erosión que actuaron en la evolución del paisaje. Este paisaje tiene una génesis compleja y compuesta, por la sucesión en el tiempo de la acción de los distintos agentes predominantes (ciclo fluvial, glacial y nuevamente fluvial), acompañados por erosión eólica y movimientos de remoción en masa.

Desde el punto de vista geológico-estructural, la zona del PN corresponde a una faja plegada y corrida de retroarco. Esto se plasma en un paisaje con grandes valles tectónicos longitudinales, paralelos a la estructuración regional[78]. Entre ellos se destacan los valles ocupados por los lagos Gutiérrez, Mascardi y Guillelmo. Estructuras paralelas a la anterior, han controlado la disposición del Brazo Tristeza del lago Nahuel Huapi.

Al analizar los distintos procesos geomórficos que ocurrieron en la región, las Glaciaciones del Cuaternario tuvieron los efectos más importantes, pues casi todo el relieve está condicionado, directa o indirectamente, por geoformas y sedimentos de origen glacial, glacifluvial y glacilacustre[79]. En particular, en la región ocurrieron procesos geomórficos de tipo glacial de montaña. Esta actividad se registró desde comienzos del Cuaternario. Es probable que el relieve preexistente haya sido el resultado de la acción fluvial sobre los cuerpos montañosos recientemente emergidos[74]. Los mantos de nieve que cubrieron el área produjeron congelamientos y descogelamientos que disgregaron las rocas. Asociado a esto también actuaron los efectos de la glaciación (exaltación, abrasión, extracción). El conjunto de detritos formados fue transportado por las lenguas glaciares a través de los valles y depositado[74].

[76] Rabassa *et* al. 1986.
[77] González Bonorino, 1973.
[78] Pereyra *et* al. 2005.
[79] Godagnone y Bran, 2009.

Durante el Holoceno, con posteridad a los efectos glaciales, sobrevivieron las acciones volcánicas, coladas de lava y en depósitos clásticos, especialmente ceniza[74]. De esta forma, casi toda la superficie quedó tapizada por sucesivas capas de ceniza volcánica y, en menor cantidad, derrames lávicos.

La acción fluvial, que en la actualidad se manifiesta en plenitud, sobrevino al finalizar las glaciaciones. Su presencia quedó marcada por medio de los retoques en las geoformas glaciales y en las acumulaciones detríticas que actualmente cubren las llanuras[74].

Actualmente, la magnitud de los procesos edáficos predomina por sobre los morfogenéticos, dado que el potencial de estos últimos está limitado por el manto de vegetación que cubre la superficie[74].

Entre los ambientes geomórficos más conspicuos del PN se pueden mencionar[80]:

1. *Serranía de bloques con relieve juvenil por glaciación*: Abarca el sector occidental y está labrado sobre rocas del basamento del Complejo Colohuincul, plutonitas de los batolitos mesozoicos y vulcanitas terciarias de la Formación Ventana. La altura media de los cerros más elevados varía entre 2100 y 2300 m (cordones: Áspero, Serrucho, Ñirihuau, de la Ventana, Millaqueo, etc.) es indicativa de la existencia de una antigua peneplanicie, anterior al fallamiento provocado por el levantamiento de la cordillera. La estructura geológica en bloques orientados norte-sur, con presencia de algunas fallas de rumbo este-oeste, condicionó la forma del drenaje en un diseño angular. En este sector se originan los principales cursos de agua que aportan a varias cuencas, como la del río Limay. La acción glaciaria erosiva produjo las artesas ocupadas actualmente por los lagos Nahuel Huapi, Gutiérrez, Mascardi, Guillelmo, Traful, Villarino, Falkner, Correntoso, etc. Las formas depositacionales mayores, las morenas frontales, se disponen generalmente endicando los extremos orientales de los lagos (por ejemplo, Nahuel Huapi), morenas laterales y morenas de fondo. Grandes planicies glacifluviales se extienden aguas abajo de las morenas frontales, como la Pampa del Nahuel Huapi o Aeropuerto hasta el río Pichileufu; la margen izquierda del río Limay en sus nacientes, que se extiende hasta el Anfiteatro; el valle del río Traful y las nacientes del valle del río Manso. Las zonas más elevadas actuaron durante la Última Glaciación como áreas de acumulación de hielo, desde las cuales se desprendían numerosas lenguas glaciales. Aún subsisten pequeños glaciares, especialmente en el monte Tronador. A lo largo de las altas cumbres cordilleranas se observan muy bien preservados los circos glaciales, frecuentemente con lagunas de fondo (Tonchek, Jacob y de los Témpanos). A partir de ellos se prolongan valles glaciarios con perfil transversal en forma de "U" (río Manso, Rucaco, Casa de Piedra, Van Titter, Traful, etc.). En el fondo de los valles glaciales y las depresiones son frecuentes las lagunas y pequeños mallines. Estas depresiones se inundan frecuentemente y su nivel fluctúa con las precipitaciones. Los interfluvios que separan los valles glaciares culminan con filos agudos y, según el tipo de roca, muy accidentados o dentados (Cresta de Gallo). En la margen sur del lago Nahuel Huapi, especialmente entre el arroyo Ñireco y el río Ñirihuau, se han desarrollado terrazas glacilacustres, que configuran un relieve escalonado. La zona considerada constituye un ambiente paraglacial en el cual aún no se ha alcanzado un estado de equilibrio desde la deglaciación. El tiempo de relajamiento de los componentes del paisaje en condiciones no glaciales opera en escalas de entre 10 y 10.000 años[81]. Las fluctuaciones climáticas postglaciales y la propia naturaleza de las geoformas glaciarias preexistentes han determinado la continuidad del equilibrio inestable.

[80] MAB-UNESCO, 2007.
[81] Ballantyne, 2002.

2. *Depósitos glaciales, glacifluviales y glacilacustres*: En muchos valles de la zona cordillerana quedaron diferentes tipos de depósitos de origen glacial. Estas geoformas ocupan, principalmente, una serie de valles de orientación rumbo norte-sur. Los arcos morénicos laterales y frontales están bien expuestos y conservados en la pampa del Aeropuerto, las nacientes del río Limay, la parte alta del Anfiteatro, la pampa de Huenuleo y a lo largo del valle del río Traful[82].

3. *Serranías de sedimentitas plegadas*: Al sur del Lago Nahuel Huapi se extiende, con rumbo NNO-SSE, una geoforma alargada que se desarrolla sobre rocas sedimentarias terciarias plegadasde la Formación Ñirihuau. Está compuesta por anticlinales y sinclinales cuyos ejes tienen la misma dirección de la faja. Los bancos duros sobresalen del paisaje conformando crestas homoclinales o cuestas según su inclinación. Los ríos Ñirihuau y Pichileufú cortan estas estructuras transversalmente, siguiendo probablemente lineaciones del basamento cuyo rumbo coincide con parte del trayecto de los ríos Villegas y Foyel y los lagos Mascardi y Gutiérrez.

4. *Campo lávico del cerro Tronador y glaciares actuales*: El Cerro Tronador (3.478 m) se destaca por encima de la altitud media regional. Se trata de un volcán inactivo cuyas manifestaciones comenzaron en el Plioceno y se prolongaron durante el Pleistoceno, finalizando hace unos 340.000 años[83]. Coladas, aglomerados volcánicos y tobas cubren un extenso sector al sur del volcán. Gran parte de la porción superior del volcán se halla cubierta por un espeso casquete de hielo permanente, que funciona como centro colectivo de alimentación para varios glaciares, cuatro de ellos en territorio argentino: río Manso, Castaño Overa, Alerce y Frías. Las investigaciones realizadas sobre los glaciares del cerro Tronador indican su retroceso. Desde el punto de vista paisajístico este efecto es muy pronunciado y acelerado.

Desde el punto de vista geológico-geomorfológico se han descripto diversas geoformas, entre las que se destacan desde el punto de vista paisajístico:

- *Valle del río Limay*

Se los sectores denominados Anfiteatro y Valle Encantado. El Anfiteatro es, probablemente, uno de los lugares más fotografiados del PN, pues se ubica a la vera de la Ruta Nacional Nº 237. Desde el mirador se puede observar, en toda su magnitud, la belleza paisajística del recodo del río Limay, cuando emerge a través de una garganta labrada sobre rocas volcánicas.

El Valle Encantado representa otra postal emblemática del PN, debido a la belleza de las formas de erosión que generan los pináculos. Estos fueron producidos por la erosión fluvial y arroyadas sobre rocas del tipo aglomerados y brechas volcánicas. Durante el pasado geológico (principios del Terciario), el sector fue un centro importante de erupciones volcánicas, razón por la cual observamos mantos de rocas volcánicas y piroclásticas, las chimeneas (conductos de emisión de las erupciones) preservadas en forma de columnas pétreas de formas cilíndricas en Confluencia-Traful.

- *Cascada de los Alerces*

[82] Flint y Fidalgo, 1963.
[83] Villarosa *et* al. 2008.

Se observan la superposición de la actividad glacial y fluvial sobre geoformas volcánicas, que ha generado características paisajísticas notables.

- *Garganta del río Cuyín Manzano*

Es menos visitada que los sitios anteriores, pero ofrece la particularidad de conformar una entidad volcánica con magníficos ejemplos de disyunción columnar, producto de las tensiones que se producen al enfriarse abruptamente efusiones de lava, rocas que posteriormente han sido erosionadas por el curso del río mencionado. Esto permite observar el interior de la parte superior de un aparato volcánico.

Edafología

Los Andisoles o Andosoles son los suelos predominantes en la zona de influencia del PN. Estos suelos fueron desarrollados a partir de productos volcánicos, fundamentalmente de cenizas y pumicitas, eyectadas por los volcanes del sector cordillerano, principalmente ubicados en Chile, y posteriormente transportados y depositados, por acción de los vientos dominantes del sector noroeste, durante el Holoceno[84]. La edad de estos suelos se considera muy joven y las erupciones de ceniza se siguen observando claramente en sus perfiles[85]. Se forman a través de procesos muy rápidos y bajo condiciones húmedas, en condiciones aeróbicas, y tienen una elevada capacidad de retención de agua[81].

Según la descripción general de los suelos de la región se pueden diferenciar dos sectores principales, que presentan condiciones de evolución diferentes y, consecuentemente, características morfológicas, físicas, químicas y mineralógicas propias[86]:

a) *Clima húmedo-hiperhúmedo (> 1.400 mm)*: Presenta evidencias de sucesivas deposiciones de cenizas y/o lapillo, que fueron transportadas y depositadas por el viento y, posteriormente, reacomodadas por acción de la gravedad y el agua. Estas deposiciones ocupan las laderas medias, bajas y los valles, con espesores que superan, comúnmente, los 200 cm. La vegetación está dominada por un bosque denso de *Notofhagus,* frecuentemente asociado a caña colihue. El perfil típico presenta un horizonte orgánico O, de color negro, espeso y rico en restos orgánicos en descomposición. El horizonte mineral A es espeso, de color negro y muy rico en materia orgánica. El horizonte (Bw) cámbico es de color pardo oscuro, textura franca, marcada tixotropía, estructura granular y friable; mientras que el horizonte mineral C es muy semejante al material parental y color pardo amarillento. En general está basado sobre rocas duras y depósitos glaciales. Algunas propiedades físicas y químicas que los caracterizan son: una alta porosidad fina, texturas medias a gruesas, alta retención de humedad, nulo o débil déficit hídrico estival, alto contenido de materia orgánica superficial, son moderadamente ácidosy tienen muy alta fijación de fósforo.

b) *Clima húmedo sub-húmedo (1.200 a > 600 mm)*: Los espesores de las acumulaciones de cenizas y lapillo no superan, comúnmente, los 150 cm. La vegetación dominante está representada por una transición de bosque-matorral-estepa. El perfil típico presenta un horizonte mineral A de color negro rico en materia orgánica; un horizonte (Bw) cámbico de color pardo, textura franco-arenosa de estructura granular, friable y leve tixotropía; y un horizonte mineral C muy semejante al material parental y color pardo claro, que se encuentra apoyado sobre sedimentos glaciales, glacifluviales y rocas duras. Según sus

[84] López *et* al., 1993.
[85] Godagnone y Bran, 2009.
[86] Colmet Daage *et* al., 1992.

propiedades físicas y químicas, presentan una alta porosidad fina, texturas medias a gruesas, buena retención de humedad, moderado a débil déficit hídrico estival, buen contenido de materia orgánica superficial, son leve a moderadamente ácidos y tienen alta fijación de fósforo.

Un rasgo común a estos suelos es su alta fragilidad, debido tanto a sus propias características texturales y estructurales, como a las altas precipitaciones y a las fuertes pendientes en que se encuentran, conjunto de factores que los hace sumamente susceptibles a la erosión si pierden la protección de la cobertura vegetal.

Considerando los suelos descriptos dentro del PN se destacan tres tipos de Andisoles[87] (Tabla 4).

Tabla 4: Suelos descriptos para el PNNH y sus características principales.

Tipo de Suelo / Características	**135 Neuquén: Andisol NEU 7 (Ferrer 11) Hapludand Típico**	**136 Neuquén: Andisol NEU 8 (Ferrer 12) Haploxerand Típico**	**137 RN: Andisol RIN 1 (C-393) Haplocriand Táptico**
Unidad geomorfológica	Faldeo de montaña	Faldeo de montaña	Montañas, sierras y valles
Relieve	Montañoso	Montañoso	Inclinado
Pendiente	Abrupta (>30%)	5-15%	10-25%
Permeabilidad	Rápida	Moderada	Moderada
Drenaje	Bien a algo excesivamente drenado	Bien drenado	Bien drenado
Ambiente	Bosque Subantártico	Bosque Subantártico	Bosque de Lenga
Limitación principal	Pendiente	Erosión hídrica y deslizamientos	Erosión hídrica potencial
Otras limitaciones	Erosión, deslozamientos e incendios	Erosión e incendios	Sanidad del bosque
Clima	Húmedo	Subhúmedo/Húmedo	
Clima edáfico	Mésico, Udico	Mésico, Xérico	Mésico, Udico
Clasificación (Soil Taxonomy, 2006) – Orden – Suborden – Gran grupo – Subgrupo – Familia textural	Andisol Udand Hapludand Típico	Andisol Xerand Haploxerand Típico	Andisol Criad Haplocriad Táptico Cenicienta
Ubicación	Cercanía del lago Correntoso.	Margen derecha del río Minero, a 5 km de su desembocadura en el lago Traful.	Tres km al norte del Foyel.

[87] Panigatti, 2010.

2.2.2.1. Caracterización de los valores de conservación geológicos y geomorfológicos

- *Cerro Tronador*

Este cerro ubicado en el PN y en el límite con Chile, es un antiguo volcán intensamente erosionado por sucesivas glaciaciones durante el último millón de años. Los estudios realizados en Tronador indican que los derrames lávicos más antiguos se produjeron hace 1.300.000 años. Posteriormente, hace 500.000 años aproximadamente, sobrevino una alternancia de erupciones de tipo explosivo y coladas de lava, como típicamente ocurre en la evolución de los volcanes andinos. Los productos de estas erupciones formaron capas que se fueron apilando hasta que el volcán alcanzó su máxima altura (3.478 m s. n. m.). El último registro de actividad, aunque no necesariamente la última erupción, corresponde a 350.000 años. No existen evidencias de actividad posterior a la última glaciación, la cual ocurrió en el lapso de 70.000 a 14.000 años.

Tronador es un sitio ideal para realizar estudios científicos sobre la historia volcánica y establecer reconstrucciones climáticas basadas en los registros y evidencias de las neoglaciaciones. Por su magnitud y la presencia de glaciares (ver descripción más detallada en sección de Ambientes Acuáticos), resulta de particular importancia para el área protegida.

LOS VALORES DE CONSERVACIÓN EN IMÁGENES

GEOFORMAS



2.2.3. Ambientes Acuáticos

El PNNH cuenta con una extraordinaria abundancia de lagos y lagunas, que alcanzan un área superior a los 950 km^2 y unos 1050 km de costas; y ríos y arroyos, que suman más de 3600 km (Mapa 6). Los ambientes acuáticos del PN también comprenden mallines y turberas[88]. La red de drenaje es densa, pues presenta una gran cantidad de cursos menores integrados a otros mayores transversales, que atraviesa los cordones montañosos hacia la zona pedemontana. El PN incluye cinco subcuencas principales. La subcuencas de los ríos Nonthué y Manso, representadas en el extremo norte y la zona sur respectivamente, son de vertiente Pacífica. Por otra parte, las subcuencas de los ríos Limay, Traful y Caleufu, ubicadas en la zona centro del PN, son de vertiente Atlántica y aportan sus aguas a la cuenca del río Negro.

El factor que más influye sobre los ciclos hídricos es el régimen de precipitación[89]. El nivel de los cuerpos de agua se ve influenciado por la descarga de abundantes precipitaciones originadas por los vientos húmedos que provienen del océano Pacífico. La oscilación interanual de El Niño también introduce cambios en los ciclos hídricos[90]. Además, los ambientes acuáticos están regulados por los procesos ecológicos. Estos están influenciados por la interacción entre especies y por la interrelación con los ecosistemas terrestres -en las zonas costeras y litorales-, con los cuales se produce un intercambio de materia y energía.

Las aguas son levemente ácidas o neutras. El pH oscila en el rango de 6 a 7,5, mientras que las conductividades entre 10 y 150 µS cm^{-1}. Los ambientes acuáticos presentan una alta relación luz: nutrientes. En estas condiciones se generan altas relaciones Carbono: Fósforo que resultan en redes tróficas con baja calidad de recursos para herbívoros[91]. Estos sistemas también están caracterizados por la presencia de especies endémicas y la introducción de salmónidos hace más de 110 años.

Los principales cuerpos de agua están representados por grandes lagos de origen glaciar. Se caracterizan por tener un área mayor a 5 km^2 y profundidades máximas que superan los 100 m, llegando a más de 600 men el caso del lago Nahuel Huapi[92]. Este lago de 529 km^2 y 357 km de línea de costa, se destaca como el rasgo central del área protegida.

El régimen termal de los lagos del PN es monomíctico[93] cálido, con estratificaciones termales en el periodo de verano y termoclinas[94] de hasta 40 m de profundidad[95]. Sus aguas son extremadamente transparentes debido a su condición oligotrófica a ultraoligotrófica[96]. Poseen una gran zona eufótica[97] que, generalmente, supera los 50 m de profundidad[98]. Algunos lagos como el Mascardi y el Frías reciben abundante sedimento glaciar, lo que reduce significativamente la penetración de la luz[99]. En estos ambientes con sedimentos en suspensión, se producen gradientes verticales de turbidez que producen cambios en la

[88] Thomasson, 1959; Iglesias & Pérez, 1998; Zagarese et al., 2000; Modenutti et al., 2010.
[89] Paruelo *et* al., 1998.
[90] Lábraga & López, 2000.
[91] Balseiro *et* al., 2007.
[92] Vigliano com. pers.
[93] Monomíctico: sus aguas se mezclan completamente una vez al año en el período invernal.
[94] Termoclina: capa de agua de un cuerpo de agua donde la temperatura cambia rápidamente con la profundidad.
[95] Quiros & Drago, 1985.
[96] Oligotrófico a ultraoligotrófico: cuerpo de agua con bajo contenido de nutrientes y escasa productividad primaria, alta trasparencia y abundante oxígeno disuelto.
[97] Eufótica: profundidad en la que la intensidad de la luz queda reducida a un 1% de la que ha penetrado en la superficie, representa el límite por debajo del cual no se produce fotosíntesis.
[98] Morris *et* al. 1995.
[99] Modenutti *et* al., 1998; Laspoumaderes et al., 2013.

proporción de nutrientes que, a su vez, alteran la base de la trama trófica y la penetración de la luz[100].

Por otra parte, existe una importante cantidad de lagos pequeños menores a 5 km^2, que son someros y no superan los 12 m de profundidad. Están ubicados en depresiones tectónicas, volcánicas o glaciares. Pueden ser dimícticos[101] o polimícticos[102] dependiendo de su profundidad[103]. Los ubicados por encima de los bosques (~1700 m s.n.m.) poseen aguas muy transparentes, carecen de macro-vegetación acuática y se congelan parcial o totalmente, dependiendo de su volumen, en invierno. Los ubicados a menor altitud están caracterizados por una fuerte influencia del bosque circundante[104]. El aporte de la materia orgánica vegetal y las sustancias que de ellos se desprenden –lixiviados- tiñen levemente sus aguas. Las macrófitas contribuyen aportando sustancias orgánicas disueltas. La zona litoral de estos ambientes se desarrolla por la presencia de abundante vegetación emergente[105].

Los ríos y arroyos muestran una marcada heterogeneidad a lo largo de su curso. Están caracterizados por la presencia de grandes sustratos rocosos y, generalmente, altos gradientes de pendientes. La relación iónica de sus aguas es similar a la de los lagos, con calcio y bicarbonatos como iones dominantes[106]. El régimen de estos ambientes es pluvio-nival y se caracteriza por dos picos anuales, una crecida otoñal por lluvias y otra primaveral por deshielos.

La historia geológica, las características geomorfológicas, el clima y las actividades humanas han creado diferencias en los ecosistemas acuáticos del PN, como así también en sus tramas tróficas y ensambles de especies. Los ambientes lacustres presentan distintas comunidades de especies debido a variaciones en su ubicación latitudinal y altitudinal, el tamaño, la profundidad y el sustrato de sus lechos. Si bien existe una tendencia al empobrecimiento en la diversidad biológica con la altitud, los ambientes acuáticos de alta montaña pueden presentar endemismos locales o una importante concentración de avifauna.

La trama trófica de los lagos está caracterizada por pocas especies. El zooplancton está dominado por copépodos del género Boeckella (ej. *B. michaelseni* y *B. gracilipes*) y *Parabrote assarsi* (un depredador)[107]. Además de diversas especies de rotíferos, la mayoría de los lagos poseen abundantes cantidades de dáfnidos, tales como *Ceriodaphni adubia* y *Daphnia commutata*. En muchos ambientes aparecen *Bosmina longirostris* y *B. chilensis*. Los lagos andinos están caracterizados por una trama trófica microbiana pelágica simplificada, que está caracterizada por ciliados, tales como *Stentor araucanus* y *Ophrydiumn aumanni*.

En la zona pelágica de los lagos someros, el nanoplancton está mayormente conformado por flagelados, mientras que el fitoplancton está compuesto por diatomeas, cyanofitas y clorofitas[108]. Si bien algunas especies son exclusivas de la zona pelágica, la mayor abundancia y diversidad del zooplancton se observa en zonas litorales vegetadas. Entre las especies presentes se destacan *Keratella cochlearis*, *Synchaetas* pp., *Polyarthra vulgaris* y *Collotheca*

[100] Laspoumaderes *et* al., 2013.
[101] Dimicticos: las aguas se mezclan completamente dos veces al año, con un período de mezcla en primavera y otro en otoño.
[102] Polimicticos: lagos en los que sus aguas se mezclan vertical y completamente muchas veces al año. Los periodos de mezcla se suceden a lo largo del año, y no se alcanza una estratificación completa del mismo, ni en verano, ni en invierno.
[103] Modenutti *et* al., 2010.
[104] Modenutti *et* al., 2010
[105] Balseiro *et* al., 1997; Bastidas Navarro & Modenutti, 2007.
[106] Pedrozo *et* al., 1993.
[107] Modenutti *et* al., 2003.
[108] Bastidas Navarro & Días Villanueva, 2004.

mutabilis[109]. También se encuentran presentes los dáfnidos *Simocephalus vetulus* y *S. serrulatus*, e invertebrados depredadores.

Entre los invertebrados presentes en los lagos y ríos, la almeja *Diplodon chilensis* y los crustáceos *Aegla riolimayana* (cangrejo) y *Samastacus spinifrons* (langosta) son muy importantes por su rol intermediario en la trama trófica; pues se trata de detritívoros y omnívoros que incorporan nutrientes del bentos, depredan sobre otros invertebrados y son consumidos por peces y aves. En particular, *A. riolimayana* y *S. spinifrons* son las principales presas del huillín (*Lontra provocax*).

En general, las zonas litorales de los lagos patagónicos están caracterizadas por la presencia de plantas acuáticas (macrófitas), entre las que se destacan los juncos como emergentes (*Schoenoplectus californicus*) y *Potamogeton linguatus* entre las sumergidas. También es posible encontrar otras especies emergentes (*Juncus pallescens*) y sumergidas, como la vinagrilla (*Myriophyllum quítense*)[110].

Los cuerpos de agua del PN son habitados por diez especies de peces[111]. Cuatro de ellas fueron introducidas en la región durante las primeras décadas del siglo pasado; la trucha fontinalis o de arroyo (*Salvelinus fontinalis*), el salmón del atlántico (*Salmo salar*), y las truchas marrón (*S. trutta*) y arco iris (*Oncorhynchus mykiss*). Las restantes seis especies son nativas: el puyen chico (*Galaxias maculatus*), el puyen grande (*G. platei*), la perca (*Percichthys trucha*), el pejerrey patagónico (*Odontesthes hatcheri*), el bagre otuno (*Diplomystes viedmensis*) y el bagre del torrente (*Hatcheria macraei*). La presencia y abundancia de estas especies varía de acuerdo a la ubicación en la cuenca, al cuerpo de agua, la interacción entre ellas y la presencia de barreras de dispersión.

En los arroyos de cabecera de zonas boscosas, la comunidad de invertebrados está dominada por organismos detritívoros. Las especies que procesan hojarasca alcanzan más del 50% de la biomasa[112]. Larvas del plecóptero *Klapopteryx kuscheli*, el díptero *Tipula* sp., y varios tricópteros juegan un importante rol procesando la hojarasca[113] y transfiriendo materia orgánica[114]. También existe un plecóptero de gran tamaño (*Notoperla archiplatae*) que consume perifíton[115]. En los tramos medios y soleados dominan los invertebrados pastoreadores[116]. En estos sitios, el perifiton alcanza mayor desarrollo y está representado por diatomeas. Las ninfas de efemeróptera son los pastoreadores dominantes, en particular la *Meridialaris chiloeensis* resulta clave para controlar el perifiton dominado por *Nitzschia palea*[117]. El caracol *Chilina dombeiana* puede co-dominar la comunidad[118].

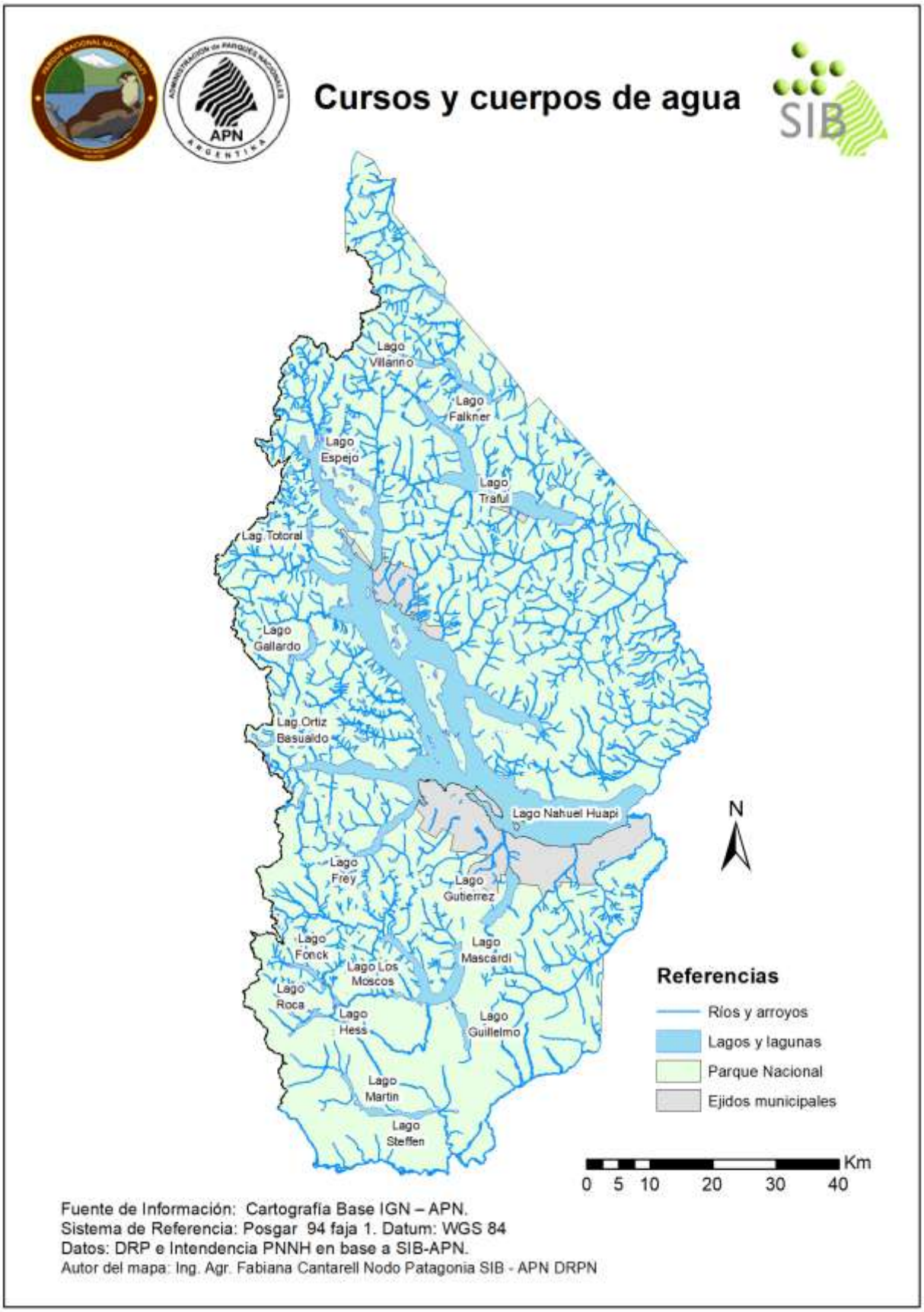
El PNNH posee humedales que se destacan por sus rasgos particulares o que están escasamente representados en la región Norpatagónica. Algunos de ellos son valiosos por su integridad ecológica y representan hábitats claves para sostener la biodiversidad y poblaciones de Especies de Valor Especial (EVE) amenazadas (Tabla 5).

[109] Bastidas Navarro &Modenutti, 2007.
[110] Iglesias & Pérez, 1998.
[111] Pascual *et* al., 2002; Aigo *et* al., 2008.
[112] Albariño, 1999; Albariño & Díaz Villanueva, 2006.
[113] Albariño & Balseiro, 1998; Albariño & Balseiro, 2002; Albariño & Díaz Villanueva, 2006.
[114] Buria *et* al., 2007; Buria *et* al., 2009.
[115] Albariño & Díaz Villanueva, 2006.
[116] Díaz Villanueva, 2002.
[117] Díaz Villanueva *et* al., 2004.
[118] Díaz Villanueva, 2002.

Tabla 5: Humedales con poblaciones de fauna acuática y semiacuática prioritarias para la conservación.

Ambientes	Justificación	Algunos ejemplos de sitios y ambientes
Lagos de altura	Muy valiosos para anfibios e invertebrados acuáticos. Aparición de adaptaciones a la rigurosidad del medio –ej. alta radiación UV-. Únicos para especies singulares de microorganismos.	Lagunas Toncek, Negra, CAB, Lluvú, Jakob y Callvú
Segmentos de arroyos, ríos y lagunas con humedales asociados a una alta integridad ecológica	Muy valiosos para anfibios e invertebrados. Con alta riqueza de especies, en particular endemismos regionales, microendemismos y especies amenazadas. Son clave para la supervivencia de algunas especies. Áreas de nidificación y cría.	Laguna Verde y los arroyos, mallines y charcas temporarias asociados. Laguna Huala Hue y arroyos y mallines asociados. Tramo del río Manso medio, entre la segunda cascada y el lago Steffen, con sus afluentes menores y ríos asociados. Laguna Toncek (Schmal) y Jakob con sus humedales asociados.
Lagos menores con alta productividad y vegetación litoral con pataguales costeros	Muy valiosos para anfibios, invertebrados y aves acuáticas. Con alta riqueza de especies, endemismos regionales, microendemismos y especies amenazadas. Claves para la supervivencia del huillín. Áreas de nidificación de aves, reproducción y cría de huillines.	Lagunas de la Isla Victoria (Del Pescado, Larga, Redonda, Mercedes y De Los Baguales), de la Península de Quetrihué (Patagua y Hua Huan) y asociadas al sistema lagos Espejo y NH (Lago Totoral y Callvú).
Turberas	Muy valiosas para la regulación del flujo hídrico, el secuestro y almacenamiento de carbono a largo plazo, y para *Sphagnum* sp.	Blest

Mapa 6: Cursos y cuerpos de agua.



2.2.3.1. Caracterización de los valores de conservación

- *Cabeceras de Cuencas y Glaciares*

Las cabeceras de cuencas[119] están conformadas por una multiplicidad de ríos y arroyos montañosos de alta energía que transitan por valles fluviales hacia los lagos. En ellas también se destacan los procesos glaciarios actuales, como los glaciares del Co. Tronador (Frías, Alerces, Castaño Overa y Ventisquero Negro). La red de drenaje es característica de zonas montañosas, con diseños dendríticos en las áreas superiores. Muchos de estos sistemas fluviales nacen en glaciares, aguas de deshielo o surgentes, mientras que otros se originan en mallines o pequeñas lagunas de altura. Según la Ley Nº 26.639[120], se entiende por glaciar toda masa de hielo perenne estable o que fluye lentamente, con o sin agua intersticial, formado por la recristalización de nieve, ubicado en diferentes ecosistemas, cualquiera sea su forma, dimensión y estado de conservación. Son parte constituyente de cada glaciar el material detrítico rocoso y los cursos internos y superficiales de agua. Asimismo, se entiende por ambiente periglacial en la alta montaña, al área con suelos congelados que actúa como regulador del recurso hídrico; mientras que en la media y baja montaña al área que funciona como regulador de recursos hídricos con suelos saturados en hielo.

La mayoría de los tramos superiores de las cabeceras de cuenca se encuentra por encima de la línea de vegetación y se corresponden con arroyos de primer orden o mallines de altura. En algunos de ellos se establecen bosquecillos de ñire en galería. Estos pequeños arroyos descienden por las laderas e ingresan en densos bosques de *Nothofagus*, por debajo de los 1.600 m s. n. m., que por su sombra limitan la producción primaria acuática. Además, reciben una abundante cantidad de hojarasca, cuyo ciclado es clavepara la dinámica de estos ambientes y constituye la base de la trama trófica[121]. Existe una abundante cantidad de arroyos menores semipermanentes o estacionales, cuyo régimen hídrico está caracterizado por la presencia de agua en periodos de lluvias o deshielo (entre otoño y primavera) y una fauna específica[122].

Los arroyos de cabecera presentan gran heterogeneidad espacial por la combinación de sustratos rocosos de diferente tamaño y la presencia de abundante material vegetal. La alta disponibilidad de microhábitats afecta positivamente a la biodiversidad. A medida que descienden van, progresivamente, incrementando su magnitud por el aporte de tributarios, hasta alcanzar los valles fluvio-glaciales pedemontanos. A este nivel la vegetación no suele cubrir todo el ancho del curso y, por lo tanto, recibe una abundante cantidad de luz que condiciona a las comunidades acuáticas.

Las precipitaciones níveas se acumulan en las altas cumbres y bajo las copas de los bosques en laderas altas y menos expuestas a la radiación, en exposición sur, desde donde alimentan la red de drenaje entre la primavera y el comienzo del verano, cuando los ríos alcanzan su máxima crecida. Por esta razón, los bosques bien conservados cumplen un rol fundamental en la regulación del flujo hídrico de las cuencas, reteniendo el agua durante la estación húmeda y favoreciendo su liberación gradual, y en forma prolongada, durante la estación seca. La retención del agua durante la temporada húmeda permite minimizar los riesgos de desborde de cauces y las inundaciones.

[119] Una cuenca hidrográfica es una porción de territorio que es drenado por un único sistema acuático natural. Específicamente, en el caso de una cuenca dada la "cabecera de cuenca" refiere al área que garantiza la captación primaria o inicial de las aguas que da origen al río/arroyo/lago y le garantiza el suministro a lo largo del tiempo. Es así que se toma como cuenca superior del río Limay el área que drena a todos los ambientes que le dan origen y se encuentran en el área de captación -área de montaña-. Bajo esta definición todo el Parque Nacional está ubicado en el área de cabecera de cuenca del río Limay superior-.
[120] Ley Nº 26.639 de Presupuestos Mínimos para la Preservación de los Glaciares y del Ambiente Periglacial.
[121] Albariño & Balseiro, 1998; 2002.
[122] Albariño com. pers.

- *Mallines y Turberas*

Los mallines en el PN son abundantes y presentan una gran variedad de tamaños y formas. Se localizan en llanos aluviales, cauces fluviales, cubetas o depresiones y reciben aportes de aguas superficiales o sub-superficiales. Se trata de ambientes de alta productividad dominados por praderas higrófilas de ciperáceas, juncáceas y gramíneas[123]. Se distribuyen a lo largo del gradiente oeste-este, tanto en las zonas altas como más bajas, y poseen gran heterogeneidad, que está dada por el clima y la geomorfología[124]. Los mallines de cordillera se encuentran en fondos de valle, en general son grandes y se desarrollan entre los 3000 y 800 mm de precipitación anual. En la precordillera se registran en la zona subhúmeda, donde las precipitaciones alcanzan entre 800 y 400 mm anuales[125].

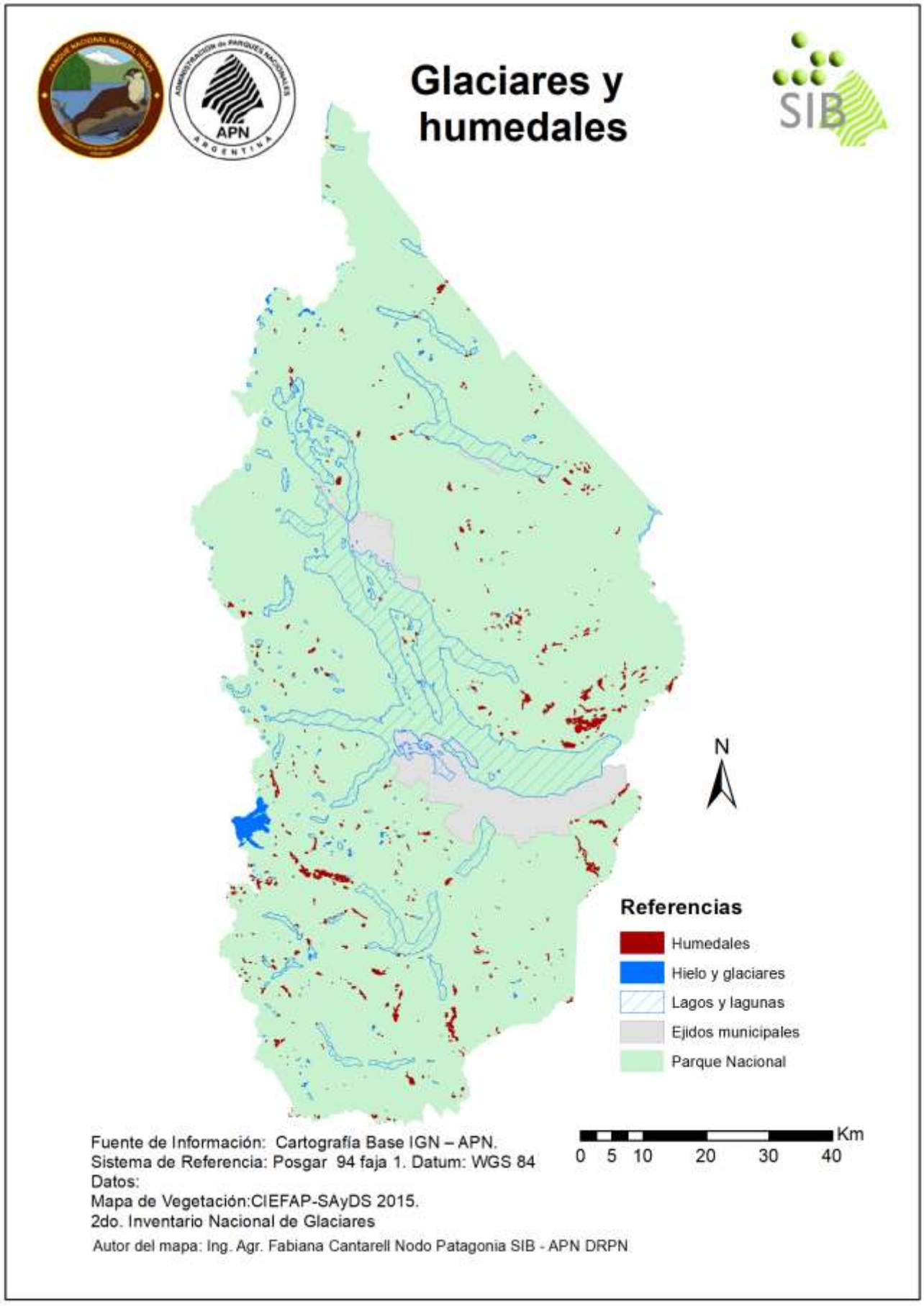
En los mallines prístinos el suelo es ácido, pobre en oxígeno, con exceso de anhídrido carbónico y alta concentración de materia orgánica[126.] Las aguas superficiales tienen pH levemente ácido a neutro (6-7) y la conductividad es baja, generalmente menor a 150 µS cm-1. La coloración del agua suele ser pardo-rojiza por la elevada concentración de materia orgánica y presencia de bacterias del hierro[127]. Presentan una alta riqueza florística y resultan relevantes para el reclutamiento de anfibios de alto valor de conservación.

La fluctuación estacional en los niveles de la napa freática es el principal disturbio natural que enfrentan los mallines. Aquellos ubicados al oeste, en especial en la alta montaña, están sometidos a condiciones climáticas rigurosas, pues permanecen congelados o cubiertos de nieve por más tiempo. Por esta razón, la estación de crecimiento de plantas y animales es corta y, por ende, son frágiles. Los mallines contienen especies vegetales endémicas de distribución muy restringida y proveen hábitat para insectos, anfibios, aves y otros vertebrados terrestres, entre ellos el tuco tuco colonial.

En las zonas muy húmedas pueden encontrarse turberas, humedales ácidos con materia orgánica acumulada. Se trata de cuencas lacustres, generalmente de origen glaciar, que están cubiertas de material vegetal descompuesto. Se desarrollan en áreas con precipitaciones mayores a los 1000 mm anuales, y poseen la napa freática superficial[128]. Se restringen a sectores puntuales de los bosques lluviosos y la selva valdiviana[129]. Los suelos de turbera poseen abundante materia orgánica. La vegetación es densa y está compuesta por briófitas, arbustos y árboles higrófilos[130]. Las aguas suelen tener coloración rojiza por la proliferación de bacterias ferruginosas, pH ácido, baja concentración de oxígeno y alta concentración de materia orgánica disuelta[131]. Algunas anfibios, como *Batrachyla antartandica*, se refugian en cuevas entre los musgos *(Sphagnum magellanicum y Rhacomy triumsp)* o pastos *(Scyrpus sp y Myrteola sp),* en los bordes de pequeños arroyos y pozas[132].

[123] Raffaele, 1999; Roig, 1998; Mazzoni& Vázquez, 2004.
[124] López & Bran, 1997.
[125] López & Bran, 1997.
[126] Iriondo *et* al., 1974; Raffaele, 1999.
[127] Briones, 1978; Úbeda, 1998.
[128] Iriondo *et* al., 1974; Blanco & de la Balze, 2004.
[129] Roig, 1998; Rovere *et* al., 2002.
[130] Brion *et* al., 1988; Bonvisutto, 1989; Roig, 1998; Rovere *et* al., 2002.
[131] Blanco & de la Balze, 2004.
[132] Barrio, 1973.

Mapa 7: Glaciares y humedales



- *Lago Nahuel Huapi*

Es un lago de origen glacial que, formado por el endicamiento de una enorme morena frontal, se destaca como el rasgo central del área protegida y comparte su nombre con ella. Tiene una superficie de 529 km^2, 357 km de línea de costa, un volumen de 87.449 hm^3 y una profundidad máxima que supera los 600 m, mientras que la profundidad media es de 157 m. El largo y el ancho máximo alcanzan los 67 km y 10 km, respectivamente. Se ubica entre los 740-767 m sobre el nivel del mar y está formado por seis brazos o fiordos que se internan en la tierra emergida: Huemul, Machete, Rincón y Última Esperanza hacia el norte, y Blest y Tristeza en el suroeste. El brazo Blest es el más extenso de los seis y se ubica a sólo tres kilómetros de la frontera con Chile. A lo largo de sus costas irregulares se suceden una serie de bahías, penínsulas, playas de grava y arena, y acantilados. Además alberga una serie de importantes islas, entre las que se destaca la Isla Victoria. Su gran volumen de agua amortigua el cambio de temperatura. Su fauna ictícola está compuesta, principalmente, por truchas criollas o percas, puyenes y pejerreyes.

Este gran lago forma parte de la cuenca del río Limay, que a su vez representa el límite noreste de este Parque Nacional. El Limay nace en la parte oriental del lago Nahuel Huapi, atraviesa el anfiteatro y corre encajonándose entre la ondulada geografía esteparia. Varios kilómetros después se une al río Negro y, bajo este nombre, llega a las costas del océano Atlántico. La cuenca está totalmente incluida dentro del Parque Nacional.

El régimen termal de este lago es de tipo monomíctico cálido, pues presenta una estratificación térmica durante el verano y sus aguas se mezclan totalmente durante el otoño-invierno. Sus aguas son extremadamente transparentes debido a su condición oligotrófica a ultraoligotrófica. Sin embargo, debido a la descarga de las aguas residuales de la ciudad de San Carlos de Bariloche y Villa La Angostura, existen zonas costeras que se encuentran en estado mesotrófico o eutrófico.

La cuenca de la cual forma parte juega un rol clave en el ciclo del agua y los procesos de regulación hídrica a nivel regional. Sus aguas son de alta calidad para el consumo humano y proveen de agua potable a buena parte de la población de San Carlos de Bariloche y Villa La Angostura. Las ciudades que se extienden a lo largo del Alto Valle del Río Negro son receptoras de agua cuyas condiciones fisicoquímicas dependen de la protección de este lago en el Parque Nacional, como así también la generación de energía hidroeléctrica y provisión de riego aguas abajo.

- *Lago y Río Traful*

El lago Traful es un ambiente ultraoligotrofico de 71.5 km^2 con un régimen térmico monomíctico cálido. En su margen sudeste se asienta la Villa Traful. En el río Traful desagua el lago homónimo. Este río es un importante afluente de la cuenca superior del río Limay. El río Minero y el arroyo Cuyín Manzano son los tributarios más importantes de esta subcuenca. Tiene una longitud aproximada de 20 km y desagua en la cola del embalse Alicura. Los aumentos de nivel del embalse ocasionan un ingreso de sus aguas dentro del río, 1 a 4 km, por lo cual este sector se encuentre muy sedimentado y sus costas degradadas.

El río Traful posee un caudal medio anual de 55 m^3/seg y su ancho varía entre 10 y 25 m. La pendiente es marcada a lo largo de su recorrido y, estructuralmente, se encuentra conformado por rápidos y correderas que se alternan con pozones de diferente tamaño. Su lecho es

predominantemente rocoso, con sectores deposicionales de arena y grava. Sus aguas son transparentes, pero se enturbian con los sedimentos que aportan las precipitaciones en sus afluentes. Las costas de este río, en general, se encuentran densamente vegetadas, a excepción de sectores encajonados por paredes de piedra.

El lago y el río Traful cuentan con abundantes registros de presencia de huillín y, por lo tanto, son muy importantes para su conservación. La vegetación riparia está dominada, en algunos tramos inferiores, por sauces exóticos que sombrean las márgenes. El sistema conformado por este lago y el río es muy apreciado por los pescadores deportivos, pues está habitado por las escasas poblaciones de salmón atlántico existentes. Las primeras ovas de esta especie fueron introducidas entre 1903 y 1908; y a partir de 1914 se observaron los primeros reproductores desovando en el río.

- *Río Limay Superior*

El río Limay recorre unos 500 km, desde su nacimiento en el lago Nahuel Huapi hasta su confluencia con el río Neuquén, con una pendiente media de 1 m/km[133]. El Limay superior es el único emisario del lago Nahuel Huapi y se extiende a lo largo de 55 km, hasta su confluencia con el río Traful. Este tramo de río conforma el límite del PN con la provincia de Río Negro.

- *Laguna Verde y humedales asociados*

Los humedales permanentes y temporarios ubicados entre los 1300 y 1600 m s. n. m, dentro de los bosques de lenga del cerro Challhuaco, conforman el hábitat de la rana de Challhuaco. Estos humedales forman parte del Área Crítica "Cuencas Ñirihuau y Challhuaco", creada por Res. H. D. Nº 12/2004. La laguna Verde es un cuerpo de agua permanente y, además, la localidad tipo de esta rana microendémica del PN. Tiene una superficie cercana a los 4000 m^2, alcanza unos 80 m de diámetro y una profundidad máxima de 6 a 7 m. Sus taludes son pronunciados y el fondo es plano. El desarrollo de la línea de costa alcanza los 250 m, con presencia de restos leñosos y márgenes parcialmente cubiertos por bosque, aunque existe un sector de playa. Esta laguna es altamente productiva y posee una importante biomasa algal. Los fondos son limosos y presentan una abundante concentración de materia orgánica. En verano, el agua alcanza los 20 ºC, y en invierno puede llegar a congelarse su superficie. En los alrededores de la laguna existen humedales menores temporarios y permanentes, formados por pequeños arroyos y pozos de agua.

- *Lago Steffen*

El lago Steffen es de origen glaciario, tiene una superficie aproximada de 590 hectáreas y ocupa un valle profundo. Es ultraoligotrófico y presenta un régimen térmico del tipo monomíctico cálido. En su cabecera se asienta un área de uso público con campings agrestes y áreas de uso diurno. Su afluente principal es el río Manso, que también resulta ser su efluente. Al oeste del lago Steffen se encuentra el lago Martin, que se conecta a este por el arroyo homónimo. Ambos lagos formaban un cuerpo de agua que se dividió por el aporte de material del río Manso a la cubeta. La zona litoral del lago Steffen presenta amplios sectores cubiertos por macrófitas sumergidas y palustres (ej. *Potamogeton* spp. y *Juncus* spp.) que permiten el desarrollo de una variada fauna acuática. Sobre el río Manso existen registros de pato de los torrentes.

[133] Godagnone & Bran, 2009.

- *Cuenca del Río Manso*

Esta cuenca tiene una superficie aproximada de 3780 km^2. El río Manso es el más importante de la zona sur del PN y nace a partir de múltiples arroyos que se originan en los glaciares y estribaciones del Monte Tronador. En su recorrido recibe los aportes de los ríos Villegas y Foyel. Esta cuenca involucra los lagos Mascardi (3630 ha), Los Césares (136 ha), Guillelmo (581 ha), Los Moscos (140 ha), Fonck (405 ha), Roca (325 ha), Hess (147 ha), Steffen (522 ha) y Martin (727 ha).

El río Manso se divide en tres tramos, superior, medio e inferior. El Manso superior recorre unos 17 kilómetros por un ancho valle encajonado, llano e inundable, hasta desembocar en el lago Mascardi. Sus aguas son turbias, de color blanquecino o lechoso por el aporte de sedimento glaciario. El Manso medio recorre un valle profundo de mayor pendiente, y presenta rápidos y cascadas - como la cascada Los Alerces. Sus aguas son cristalinas y tiene una longitud de unos 31 km hasta el lago Steffen. El Manso inferior posee unos 50 km de recorrido en territorio argentino. Es apacible, tiene pocos rápidos y recibe el aporte de los ríos Villegas y Foyel. Sus aguas son transparentes. El río posee un módulo promedio de 145 m^3/s en la zona del límite con Chile. Después de ingresar en Chile se une al río Puelo y desemboca en el océano Pacífico. Hasta la desembocadura del río Villegas, el río está íntegramente ubicado dentro del PN. De allí en adelante forma el límite entre el mismo y la provincia de Río Negro.



AMBIENTES ACUÁTICOS



Mallines



Mallín del Frey

Fotos: Archivo PNNH

AMBIENTES ACUÁTICOS

Lago Nahuel Huapi



Foto: R. Taubenschlag

Lago y río Traful

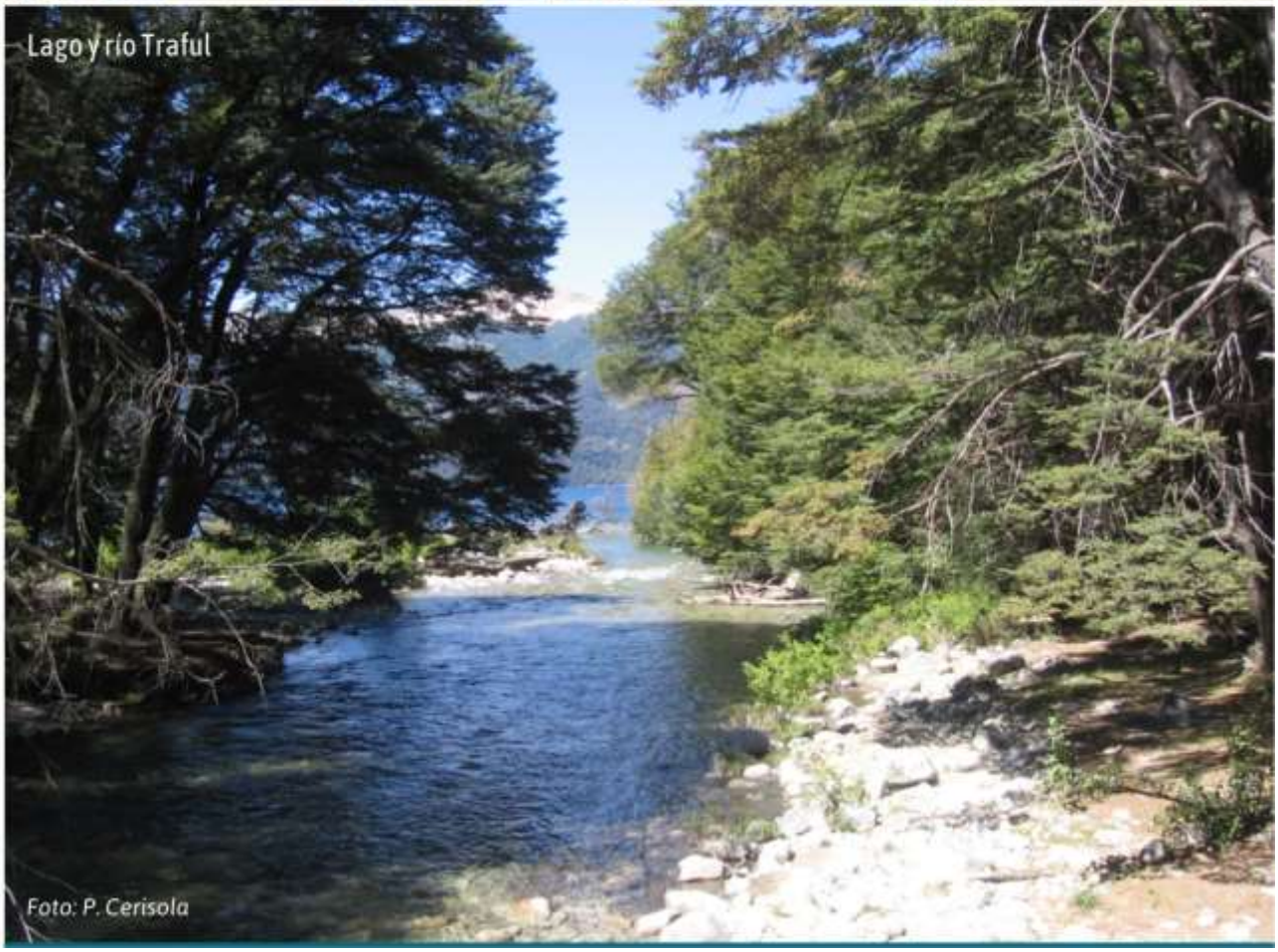


Foto: P. Cerisola

AMBIENTES ACUÁTICOS



Río Limay Superior

Foto: C. Pozzi



Laguna Verde y humedales asociados
Mallín De Los Patos
Foto: Archivo PNNH

AMBIENTES ACUÁTICOS



Cuenca del río Manso
Foto: C. Andrade



Lago Steffen

Foto: P. Cerisola

2.2.4. Flora y Ambientes Terrestres

El PN se encuentra ubicado dentro de la Ecorregión de los Bosques Templados Valdivianos[134],[135]. En términos fitogeográficos, dentro del mismo estarían representadas las provincias Subantártica, Patagónica y Altoandina[136]. La Provincia Subantártica está presente con los distritos del Bosque Caducifolio - con predominio de ñire *(Nothofagus antarctica),* lenga *(N. pumilio)* y ciprés de la cordillera *(Austrocedrus chilensis),* en el borde oriental del área protegida - y Valdiviano, en la porción occidental, con predominio de *coihue (Nothofagus dombeyi).* Por su parte, la Provincia Altoandina se encuentra representada por el Distrito Altoandino Austral, mientras que la Patagónica por el Distrito Patagónico Subandino.

Las comunidades vegetales del PN están fuertemente condicionadas por un marcado gradiente de precipitaciones en sentido oeste-este. Se desarrollan así distintos tipos de formaciones vegetales, desde bosques lluviosos templados, pasando por bosques templado-fríos de *Nothofagus* y bosques abiertos y matorrales, hasta estepas de herbáceas y arbustos[137]. Otros tipos de ambientes presentes en el PN están asociados a la altitud o condiciones particulares del relieve[138].

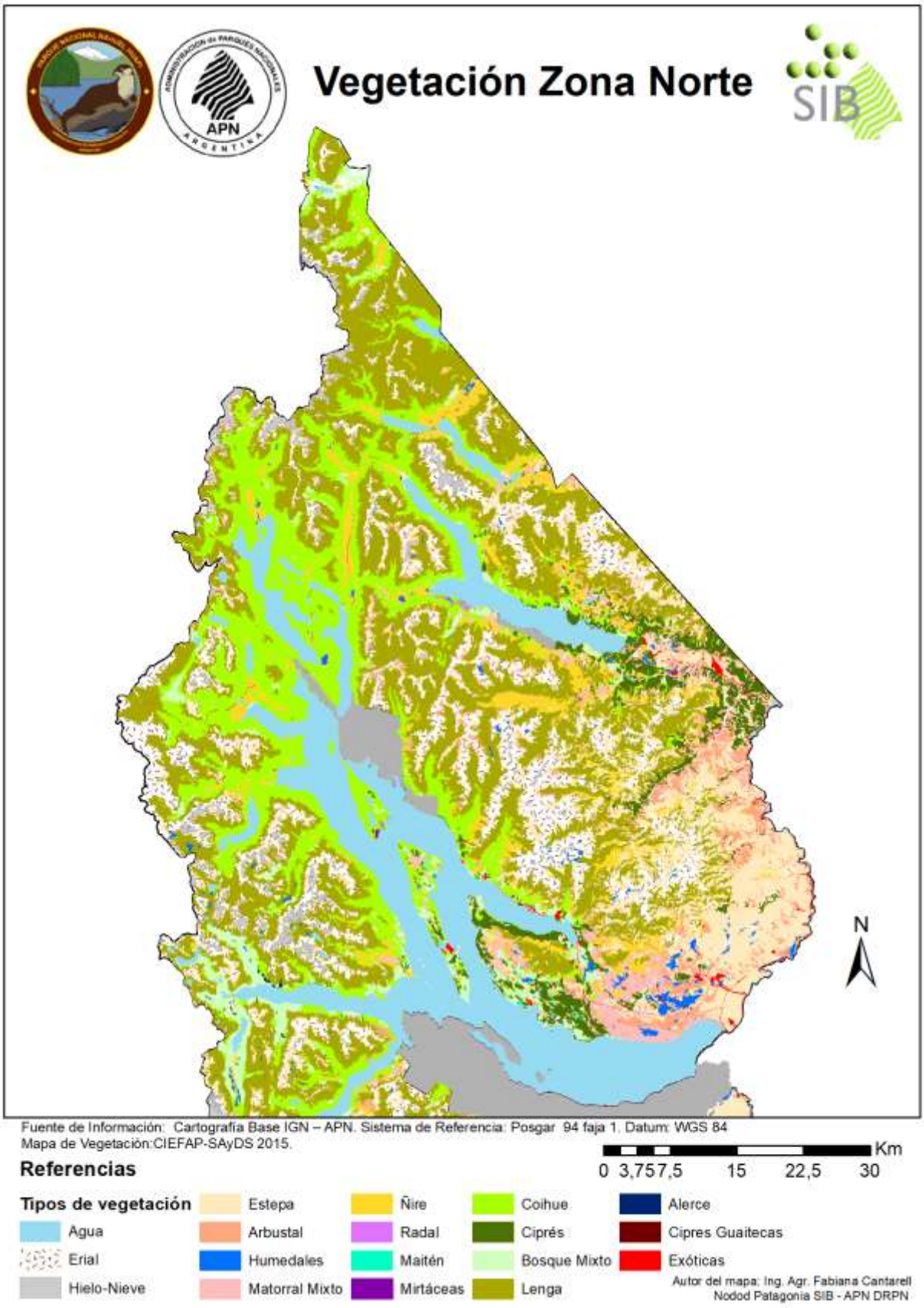
Los esfuerzos por caracterizar y mapear los ambientes terrestres del PN datan de la década del 80, cuando se desarrolló el primer mapa de vegetación del área protegida[139]. Posteriormente se realizaron mapeos regionales que incluyeron al PN, en escalas de entre 1:500.000 y 1:250.000[140]. Más recientemente se desarrolló un mapa de las unidades de vegetación a escala 1:100.000, sobre la base de la combinación de diferentes caracterizaciones[141] (Mapas 8 y 9).

El número de endemismos los bosques andinopatagonicos es muy elevado, pues aproximadamente la mitad de las especies de plantas vasculares y un tercio de los géneros de especies leñosas son endémicos[142]. Casi el 80% de los géneros leñosos endémicos son monotípicos y representan antiguos taxones relictuales que tuvieron una distribución más amplia durante el período Terciario[143].

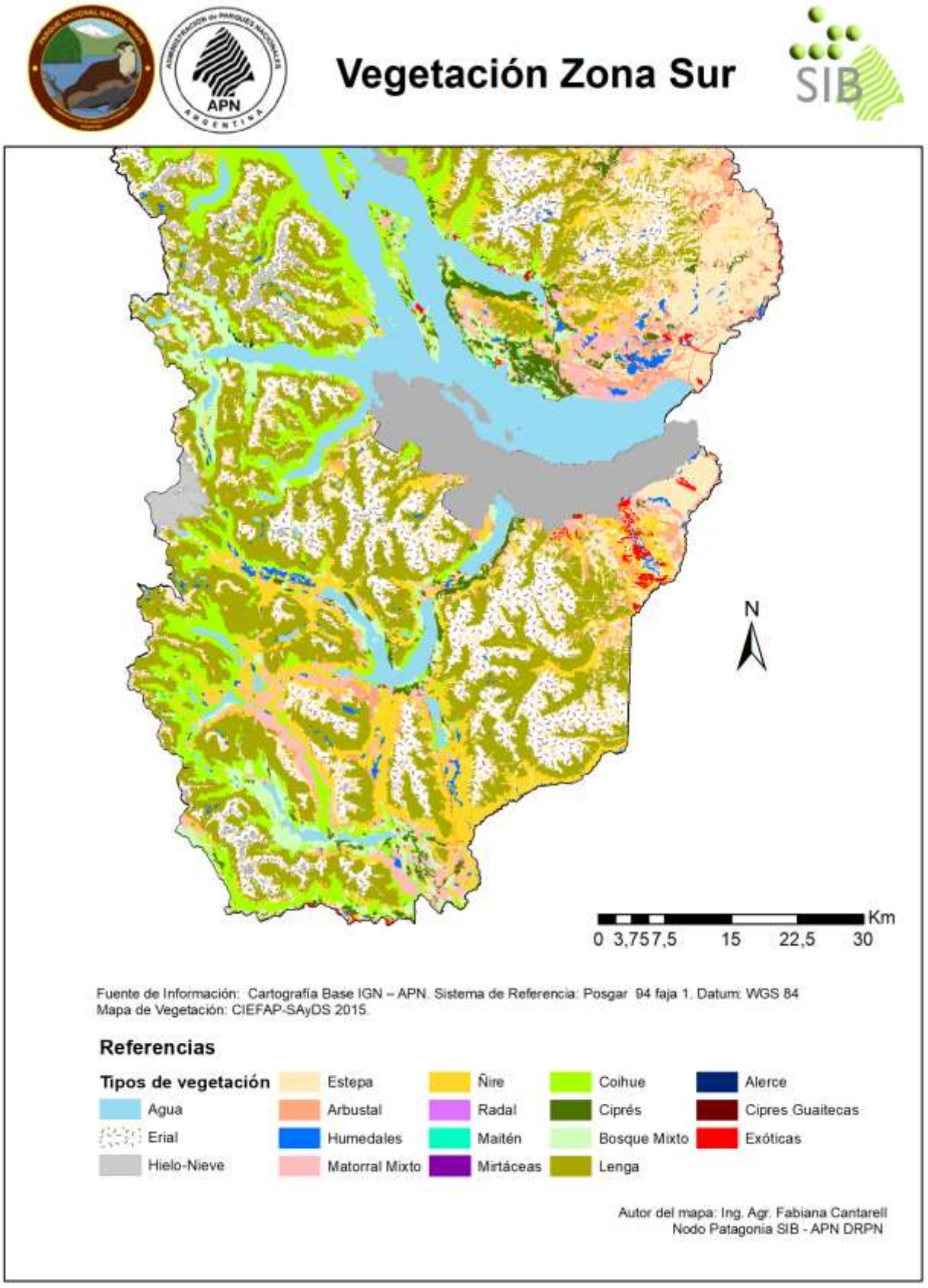
Los géneros de origen Gondwánico más importantes dentro del PN son *Nothofagus*, *Aristotelia*, *Weinmannia* y *Lomatia*; mientras que entre los de origen neotropical se pueden mencionar *Chusquea*, *Buddleja*, *Fuchsia*, *Drimys*, *Tristerix* y *Blechnum*. Entre los géneros endémicos se destacan *Saxegothaea*, *Fitzroya*, *Austrocedrus* y *Pilgerodendron*, como así también la Familia de las misodendráceas, cuyo único género es *Misodendrum*[144].

[134] Dinerstein *et* al., 1995; Olson y Dinerstein, 1998.
[135] FVSA y WWF, 2002.
[136] Cabrera, 1976.
[137] Veblen *et* al., 1995.
[138] MAB-UNESCO, 2007.
[139] Mermoz y Martín, 2005.
[140] INTA y APN, 2005; Bran *et* al., 1999.
[141] CIEFAP, 2016; Mermoz *et* al., 2009.
[142] FVSA y WWF, 2002.
[143] FVSA y WWF, 2002.
[144] APN, 1986; Mermoz *et* al., 2009.

Mapa 8: Unidades de vegetación Zona Norte.



Mapa 9: Unidades de vegetación Zona Sur.

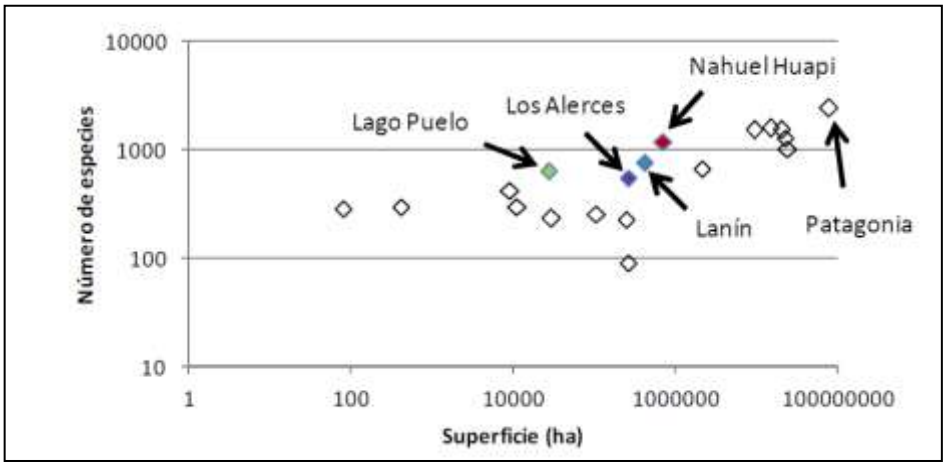


En los parques nacionales de Patagonia Norte se ha descripto la presencia de 1378 especies pertenecientes a 490 géneros y 131 familias de plantas vasculares[145]. En este contexto, el PNNH es el que tiene mayor número de especies de plantas vasculares (1168), especies nativas (887), géneros (300), especies nativas exclusivas del PN (190) y especies de alta singularidad taxonómica. En particular, este PN es más rico en géneros y tiene un mayor número de géneros exclusivos que los otros parques de Patagonia Norte[146].

La alta riqueza de especies que muestra el PN, probablemente, podría estar relacionada con su gran heterogeneidad paisajística, asociada a gradientes altitudinales y de precipitaciones[147]. Sin embargo, estas diferencias también podrían estar relacionadas con la profundidad con la que ha sido estudiada la composición florística de esta área protegida[148] o podrían deberse a la superficie de la misma (Figura 4). Por otro lado, el gran número de especies exóticas citado para el PNNH estaría influenciado por los ejidos urbanos de Bariloche, Dina Huapi, Villa La Angostura y Villa Traful[149].

El 15% (177) del total de las especies de plantas vasculares registradas para el PN no figuraban en el SIB de la APN en el año 2010[150]. Sin embargo, aún no se ha confirmado la presencia de 71 de estas especies en material de herbario. Del total de especies de plantas vasculares registrado para el PN, el 76% son nativas y el 24% exóticas[151]. Una alta proporción (16%) de las especies nativas son exclusivas de este PN[152].

Figura 4: Relación entre el número de especies vegetales presentes en diferentes parques nacionales con sus superficies (ambas variables en escala logarítmica).



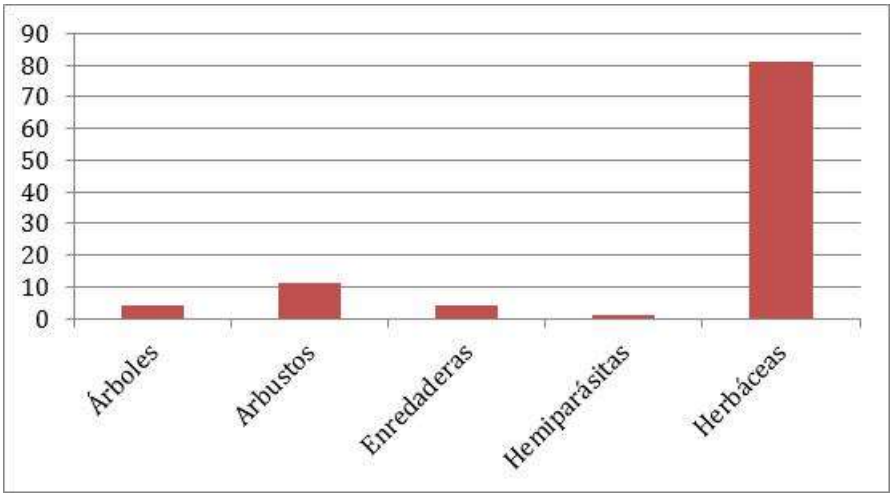
Fuente: Ezcurra y Puntieri (2013).

Las herbáceas son las formas de vida que están más representadas dentro del PN (Figura 5)[153]. Esto podría relacionarse con la presencia de especies de estepa y humedales[154]. Las especies de plantas vasculares descriptas para el PN se distribuyen en forma bastante

[145] Ezcurra y Puntieri, 2013.
[146] Ezcurra y Puntieri, 2013.
[147] Ezcurra y Puntieri, 2013.
[148] Ezcurra y Puntieri, 2013.
[149] Ezcurra y Puntieri, 2013.
[150] Ezcurra y Puntieri, 2013.
[151] Ezcurra y Puntieri, 2013.
[152] Ezcurra y Puntieri, 2013.
[153] Ezcurra y Puntieri, 2013.
[154] Ezcurra y Puntieri, 2013.

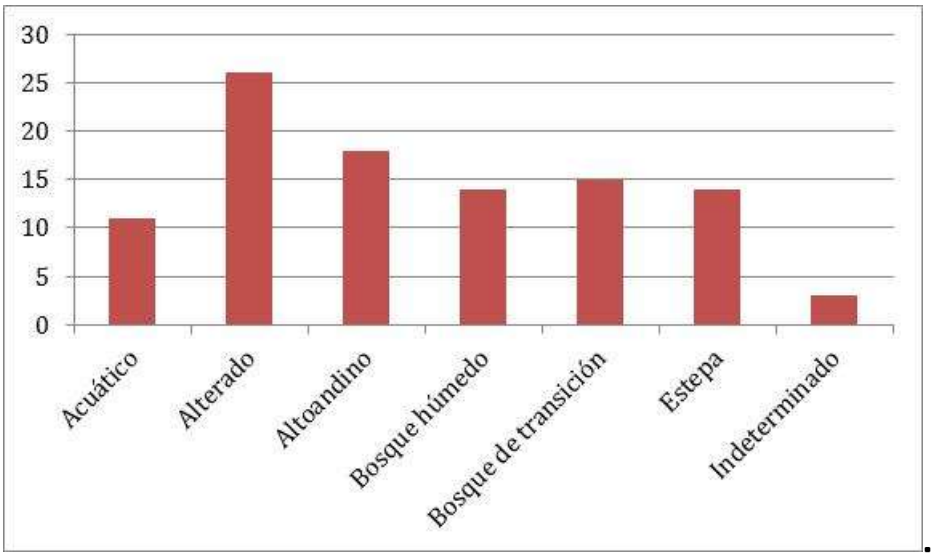
uniforme dentro de sus ambientes naturales (Figura 6), aunque se ha registrado un mayor número de especies (26%) en ambientes alterados con la alta presencia de especies exóticas.

Figura 5: Porcentaje de especies de flora vascular del PNNH representadas según su forma de vida.



Fuente: En base a Ezcurra y Puntieri (2013).

Figura 6: Proporción de especies de la flora vascular del PNNH dentro de cada uno de sus ambientes.



Fuente: En base a Ezcurra y Puntieri (2013).

Las especies del PN que se consideran vulnerables o se encuentran en peligro de extinción son el alerce *(Fitzroya cupressoides),* el ciprés de las guaitecas *(Pilgerodendron uviferum),* la tiaca *(Caldcluvia paniculata),* el tineo *(Weinmannia trichosperma),* el maniú hembra *(Saxegothaea conspicua),* el raulí *(Nothofagus nervosa)* y el ciprés de la cordillera *(Austrocedrus chilensis)*[155]. Los bosques de arrayán *(Luma apiculata)* de la Península de Quetrihué y el norte de la Isla Victoria tienen un valor especial por el notable desarrollo que alcanzan sus ejemplares[156]. Otras especies presentes dentro del PN se destacan por su rol ecológico clave para el

[155] INTA y APN, 2005; Funes *et* al., 2006.
[156] APN, 1986.

funcionamiento de los ecosistemas, tales como el notro *(Embotrium coccineum),* el quintral *(Tristerix corimbosus)* y la caña colihue *(Chusquea culeou)*[157].

Debido a su distribución restringida, dentro del PN se identificaron 12 especies nativas de valor especial como las más importantes (Anexo 3)[158]. Entre ellas se incluyen a hierbas o sufrútices de estepa o alta montañacomo *Abrotanella diemii*, *Diposis patagonica*, *Gaultheria nubigena*, *Menonvillea comberi*, *M. scapigera* var *hirsuta*, *Lathyrus pastorei*, *Senecio carbonensis* y *S. repollensis*, y al helecho *Hymenophyllum umbratile*. También se consideran tres especies leñosas, *Fitzroya cupressoides*, *Araucaria araucana* y *Austrocedrus chilensis*.

El número total (281) de especies exóticas registrado para el PN es el más alto de todos los parques de Patagonia Norte, mientras que su valor porcentual es solamente superado por el PN Lago Puelo[159]. Diez de estas especies han sido identificadas entre las más importantes por sus efectos: *Acer pseudoplatanus*, *Alnus* aff. *incana*, *Cotoneaster franchetii*, *Crataegus monogyna*, *Juniperus communis*, *Pinus contorta*, *Pseudotsuga menziesii*, *Rosa canina*, *Salix capraea* y *Sorbus aucuparia*. Se trata de especies leñosas que pueden alterar bosques caducifolios, matorrales, estepas y bordes de cursos de agua. Por su parte, la herbácea *Heracleum mantegazzianum*, produce una gran cantidad de biomasa, altera los ambientes en donde se instala y puede producir dermatitis de contacto en los seres humanos.

2.2.4.1. Caracterización de los valores de conservación

- *Estepa*

La porción de estepa presente en el PNNH se corresponde con el Distrito Occidental de la Provincia Patagónica, en particular el Dominio Andinopatagónico. La vegetación está conformada por una estepa arbustivo-graminosa con una cobertura del 40 al 60 %. Las especies dominantes son el neneo *(Mulinum spinosum),* el coirón blanco *(Festuca pallescens),* el coirón *amargo (Pappostipa speciosa)* y el coirón duro *(Pappostipa speciosa* var. *speciosa).* La vegetación se distribuye en un estrato arbustivo de entre 60 y 180 cm de altura, que está representado por arbustos hemiesféricos, tales como *neneo*, calafate *(Berberis heterophylla),* palopiche *(Fabiana imbricata),* mamuelchoique *(Adesmia campestris),* pingo pingo o solupe *(Ephedra frustillata)* y neneo macho *(Anarthophyllum strigulipetalum)*. El estrato más bajo (<50 cm) está conformado por una variedad de semiarbustos, hierbas y gramíneas, entre los que se destacan el charcao gris *(Senecio filaginoides),* charcao verde *(S. bracteolatus),* paramela *(Adesmia boronioides),* coirón llama *(Jarava humilis),* coirón pluma *(J. neaei),* pasto hilo *(Poa lanuginosa),* cebada patagónica *(Hordeum comosum)* y cebadilla patagónica *(Bromus setifolius).* También son abundantes algunas especies exóticas, como vinagrillo *(Rumex acetosella)* y cebadilla *(Bromus tectorum).*

En las zonas bajas se forman praderas húmedas de alta productividad, conocidas como mallines. Estas áreas insertas en la matriz de estepa, cumplen una función fundamental para la regulación hídrica y la provisión de agua. En los mallines predominan las gramíneas, como coirón blanco, poa de los prados *(Poa pratensis)* y pasto salado *(Distichlis* sp*.),* las ciperáceas *(ej. Carex subantarctica)* y las juncáceas (ej. *Juncus* sp.). Además, pueden ser abundantes las hierbas exóticas, como diente de león *(Taraxacum officinalis),* y los tréboles *(Trifolium repens y Medicago* sp).

[157] Aizen y Ezcurra, 1998; Funes *et* al., 2006.
[158] Ezcurra y Puntieri, 2013.
[159] Ezcurra y Puntieri, 2013.

- *Bosque de Ciprés*

Los bosques de ciprés de la cordillera *(Austrocedrus chilensis)* ocupan el amplio rango en el gradiente de precipitaciones O-E que caracteriza a la región y pueden desarrollarse entre los 200 y los 1800 m s. n. m. Se trata de una conífera monotípica de la familia de las cupresáceas que, a semejanza de otras coníferas nativas, es dioica. Es una de las especies más características de los bosques de la región. Un bajo porcentaje de estos bosques (~20%) se halla bajo la jurisdicción de la APN.

En el PN los bosques monoespecíficos de ciprés cubren aproximadamente 20.000 ha, lo cual representa menos del 3% de la superficie total del área protegida. En el pasado fueron afectados por fuegos de origen antrópico, debido al método de cacería empleado por los indígenas[160] y a la expansión de la ganadería extensiva durante fines del siglo XIX. La modificación del régimen de fuego permitió la recuperación de estos bosques, en particular hacia el este. Es importante mencionar que muchos de los asentamientos urbanos de la región se encuentran dentro del área de distribución natural de la especie, razón por la cual fueron fuertemente explotados, principalmente, para la construcción.

A lo largo del gradiente de precipitación E-O se han identificado tres tipos de formaciones:

a) Bosques mixtos con coihue (Nothofagus dombeyi): ubicados en los sectores más húmedos, con más de 1600 mm de precipitación media anual. Son bosques cerrados siempreverdes, con individuos que llegan a los 30 m de altura. Presentan un estrato arbustivo de radal *(Lomatia hirsuta),* maqui *(Aristotelia maqui),* laura *(Schinus patagonicus),* michay *(Berberis darwinii),* parrilla *(Ribes magellanicum),* maitén *(Maytenus boaria)* y maitencito *(M. chubutensis).*

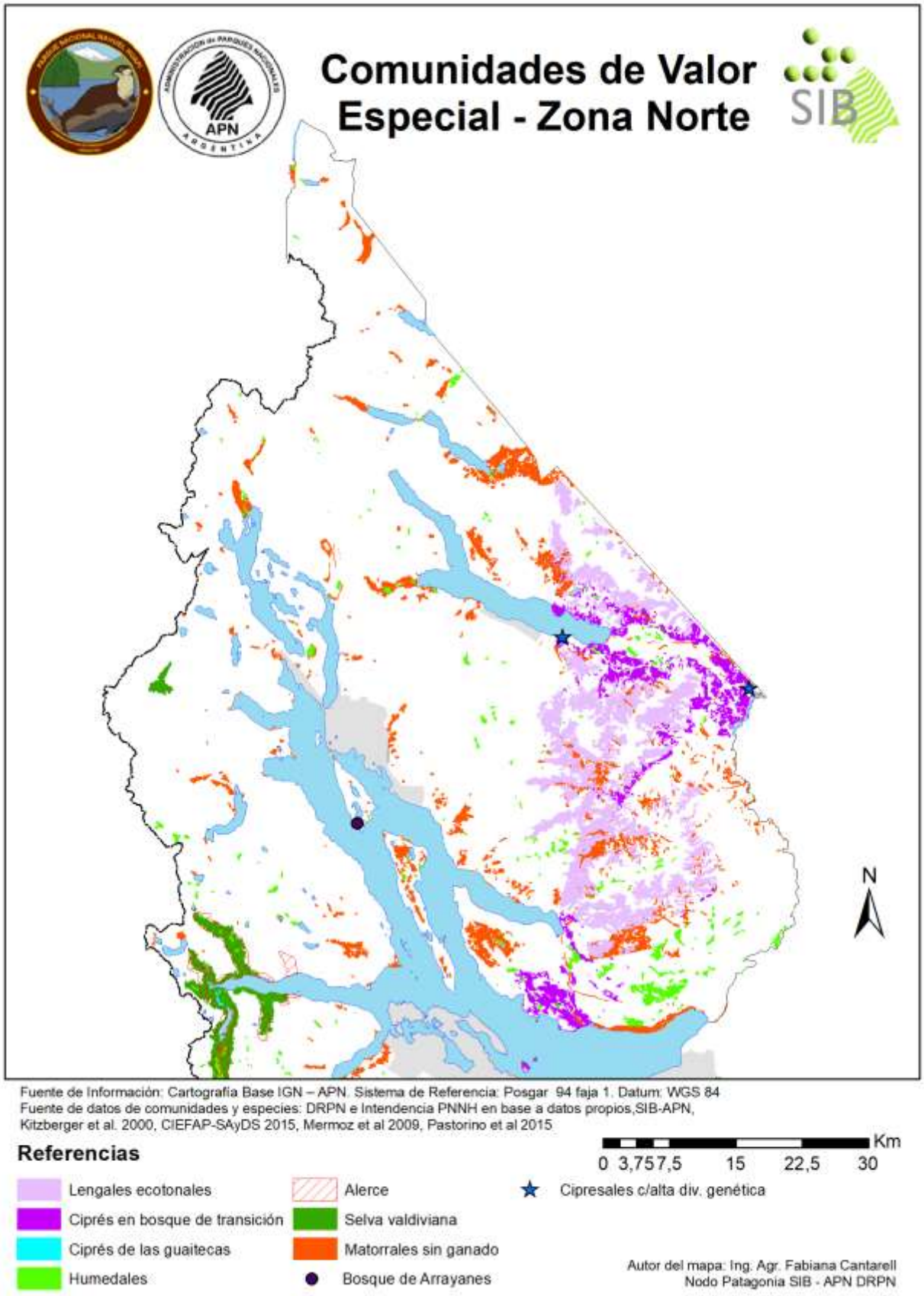
b) *Bosques compactos*: se ubican entre los 900 y 1600 mm de precipitación media anual. Según las condiciones locales, estos bosques puros pueden ser ralos o densos. Son frecuentes los individuos de entre 20 y 25 m de altura y con fustes rectos. En los estratos inferiores se encuentra radal, laura, espino negro *(Collettia hystrix),* calafate *(Berberis buxifolia),* maitén y maitencito.

c) *Bosques marginales de la zona ecotonal*: donde la precipitación anual alcanza entre 400 y 900 mm (Mapas 10 y11). Están constituidos por individuos aislados o pequeños parches (insularizados) de ejemplares que están dispuestos en mosaico (comúnmente en lugares elevados o rocosos) dentro de una matriz esteparia, compuesta de arbustos, hierbas y gramíneas, tales como palopiche, mata negra *(Discaria articulata),* espino negro, neneo, coirón y abrojo *(Acaena splendens).* La mayoría de estos bosques, probablemente, son remanentes de antiguos incendios. Actualmente se encuentran en expansión en el ecotono bosque-estepa.

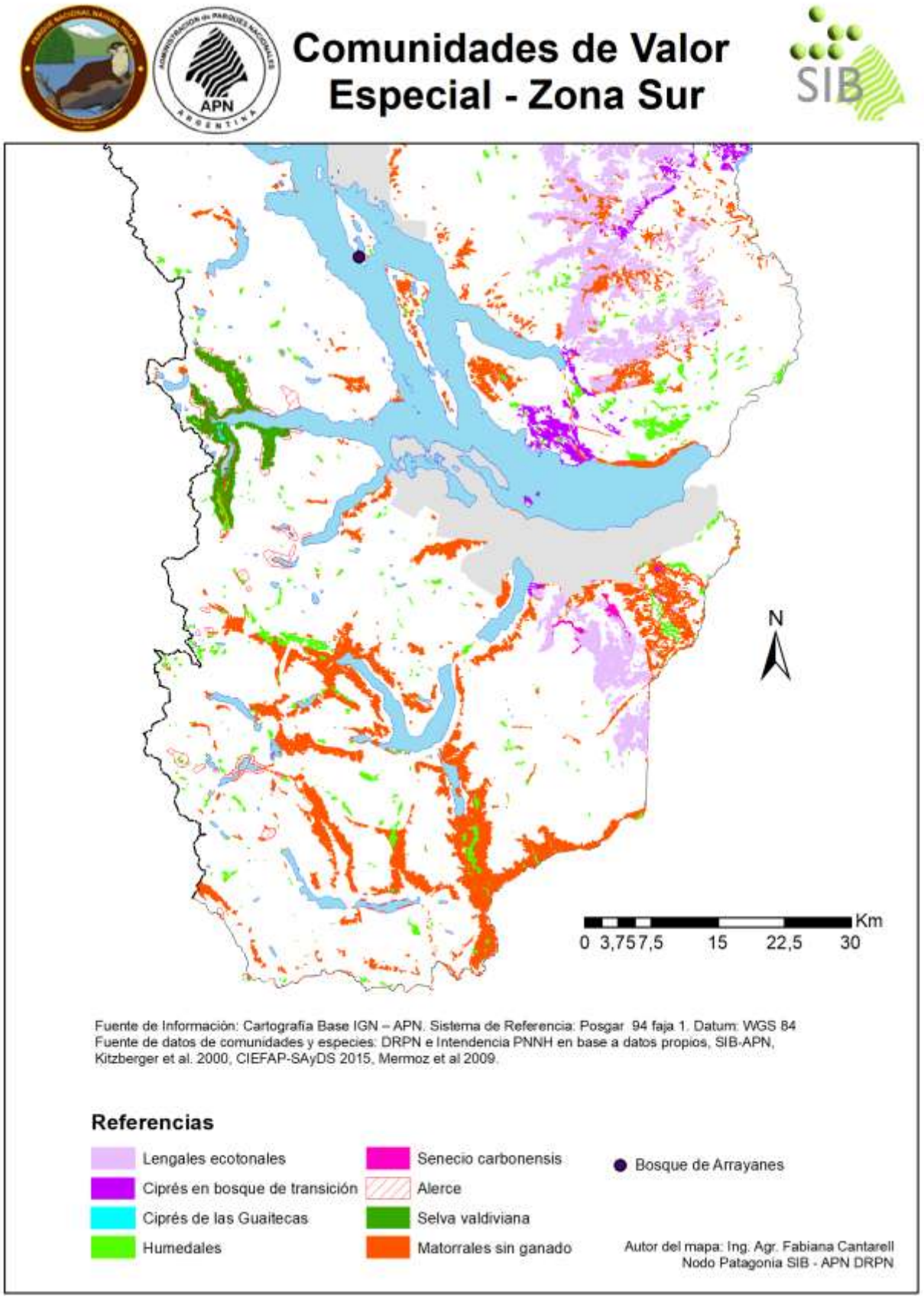
Por otra parte, existen bosquetes remanentes de poblaciones que ocuparon sitios libres de hielo durante las glaciaciones del Holoceno (refugios glaciarios). Estos presentan una alta variabilidad y divergencia genética. Si bien muchos de ellos están ubicados en zonas marginales fuera del PN, dentro de la Reserva Nacional se han identificado dos, uno sobre la margen sur del lago Traful y otro en la confluencia de los ríos Limay y Traful[161]. Tanto estos bosquetes de refugios glaciarios como los remanentes de antiguos incendios conforman sitios de alto valor para la conservación (Mapas 10 y 11).

[160] Kitzberger & Veblen, 1997.
[161] Pastorino *et* al., 2015.

Mapa 10: Comunidades vegetales de valor especial Zona Norte.



Mapa 11: Comunidades vegetales de valor especial Zona Sur.



Algunos autores también diferencian un bosque mixto marginal de sitios húmedos, con algunos individuos dispersos de ciprés que pueden superar la competencia con coihue y lenga *(Nothofagus pumilio).* Estos se ubican en laderas expuestas, márgenes de lagos y afloramientos rocosos. Desde el punto de vista genético, estas poblaciones podrían ser relevantes como un frente de avance y adaptación de la especie a condiciones húmedas.

Los matorrales de ñire *(Nothofagus antarctica)* están asociados con los bosques de ciprés. Conforman bosques semidensos, matorrales cerrados y puros, matorrales mixtos sucesionales y matorrales cerrados de ñire y caña. Los matorrales sucesionales post-fuego resultan clave para la regeneración del ciprés y son frecuentes en el ecotono bosque-estepa. Estas formaciones son poco valoradas en términos estético-culturales y, por lo tanto, son vulnerables.

- *Bosques de Coihue y Lenga*

El bosque de coihue ocupa sitios ubicados entre los 1500 y 2500 mm de precipitación, en zonas perilacustres y las cotas inferiores de los valles occidentales, hasta los 1000 m s. n. m. Se trata de bosques siempreverdes cerrados con una cobertura mayor al 70%, más de 20 m de altura y, en general, monoespecíficos[162].

El coihue es una especie colonizadora que suele regenerar rápidamente en áreas afectadas por incendios, derrumbes, coladas volcánicas y deglaciadas, y que forma bosques coetáneos. Es intolerante a la sombra y no regenera bajo el dosel. En ausencia de disturbios de gran escala, la regeneración ocurre en los claros producidos por caídas de árboles y autorraleos asociados con tormentas, nevadas extremas y fuertes vientos. La apertura de claros genera nichos para el establecimiento y crecimiento de plántulas que dan origen a bosques multietáneos[163].

En áreas de mayor precipitación, y en ausencia de grandes disturbios, el bosque mantiene un dosel cerrado; lo cual permite el desarrollo de especies con mayor tolerancia a la sombra, como el laurel o tepa *(Laureliopsis philippiana)* y el arrayán *(Luma apiculata).* En cambio, en áreas donde las precipitaciones son menores, el ciprés codomina junto al coihue y son frecuentes el radal, el maitén y el ñire[164].

En el sotobosque domina la caña colihue *(Chusquea culeou)*[165]. La reproducción sexual (producción de flores y semillas) de esta gramínea leñosa ocurre, simultáneamente, en grandes extensiones y cada 60 o 70 años, luego de la cual la planta muere. La magnitud de estos fenómenos de floración masiva tiene profundas implicancias. Por ejemplo, en el año 2011 la caña floreció en el PN y produjo una gran acumulación de material combustible (cañaverales secos), los cuales representan un desafío para la prevención de incendios forestales. Se estima que aún resta por florecer un 30% de los cañaverales del PN[166].

Otras especies frecuentes en el sotobosque son: maqui, laura, chinchín *(Azara microphylla),* parrilla, maitencito, chapel *(Escallonia virgata),* espino azul *(Rhaphithamnus spinosus),* michay y calafate. Entre las herbáceas se destacan cacho de cabra *(Osmorhiza chilensis)* y cadillo *(Acaena ovalifolia),* como así también el helecho hoja de cuero, algunas orquídeas terrestres y,

[162] Martín y Mermoz, 2005.
[163] Gowda *et* al., 2014.
[164] Martín y Mermoz, 2005.
[165] Martín y Mermoz, 2005.
[166] Núñez *et* al., 2012.

en las laderas más altas, ñancolahuén *(Valeriana* sp.*).* En sectores húmedos, como en las márgenes de ríos o en costas de lagos, son comunes siete camisas *(Escallonia rubra), chilco (Fuchsia magellanica),* palo santo *(Dasyphyllum diacanthoides)* y canelo *(Drimys winterii)*[167].

El bosque de lenga ocupa las laderas de mayor altitud dentro del PN, desde los 900 hasta los 1600 m s. n. m., en formaciones monoespecíficas, aunque en las zonas más bajas crece junto al coihue. La especie se caracteriza por su plasticidad, pues en el límite altitudinal con el ambiente altoandino crece en forma de matorrales achaparrados. Su sotobosque presenta tanto especies de estratos altitudinales inferiores, como *Maytenus distichia*, como de la flora altoandina, como *Empetrum rubrum*, *Poa tristigmatica*, *Senecio argyreus* y *S. triodon*. En cambio, adquiere porte arbóreo con individuos de gran tamaño a menor altitud, donde el sotobosque es abierto y está compuesto por *Berberis serrato-dentata* y *Maytenus distichia*, ambas asociadas con la especie. También son comunes orocoipo *(Myoschilos oblongum),* canelo, amancay *(Alstroemeria aurea),* arvejilla *(Vicia nigricans), Adenocaulon chilense*, abrojo *(Acaena ovalifolia), Codonorchis lessonii*, *Macrachaenium gracile* y *Viola maculata*, mientras que en los sitios húmedos también ingresan cañaverales de colihue. Desde el punto de vista de la conservación son particularmente importantes las poblaciones más orientales y los sitios con presencia de ejemplares híbridos de ñire y lenga (Mapas 10 y 11)[168,169].

- *Bosques de Arrayanes*

Una especie que se destaca como acompañante dentro de los bosques de coihue o coihue-ciprés es el arrayán, endémico de la cordillera austral y perteneciente a la familia Myrtaceae[170,171]. Es un árbol o arbusto siempreverde de hasta 20 m de altura, cuya corteza tiene un característico color canela que contrasta con sus hojas verde oscuro. Crece en áreas de precipitación abundante y en cercanías de lagos y ríos[172]. Existen algunos bosquetes relativamente extensos con individuos de gran porte, tanto en altura como en diámetro, entre los que se destacan el de la península Quetrihué (PN Los Arrayanes) y el de la punta norte de la Isla Victoria (Reserva Natural Estricta del PNNH y área intangible), ambos catalogados como comunidades de valor especial en el Plan de Manejo de 1986[173].

La dominancia del arrayán en estos bosquetes podría tener distintas explicaciones. Según Eskuche (1988), podría deberse a su capacidad de emitir vástagos de raíz que forman densas matas y sombrean el sotobosque, dificultando la ingresión de otras especies. Para este autor, el origen de los bosques puros de la especie es producto de la transformación antropogénica de bosques de coihue y ciprés con arrayán, y resultado del pastoreo intensivo y prolongado de ganado. Este habría ramoneado selectivamente sobre el coihue y el ciprés. Sobre el sotobosque resultante, sin renovales de otras especies, se habría extendido el arrayán hasta alcanzar el predominio, al morir los cipreses y coihues del estrato arbóreo. Según este autor, el bosque original habría sido reemplazado por uno dominado por arrayanes en el 1800[174].

[167] Mermoz *et* al., 2009.
[168] Mermoz *et* al., 2009.
[169] Martín y Mermoz, 2005.
[170] Correa, 1988.
[171] Caldiz, 1999.
[172] Dimitri, 1964.
[173] Gil *et* al., 1986.
[174] Eskuche, 1988.

Por su parte, el Sr. Werner Diem, nacido en 1938 y criado en la península de Quetrihué, explica que este bosque existía, pero de una forma distinta a la que se popularizó a partir de su uso turístico. Según su relato, el entonces dueño de la estancia que abarcaba la península vislumbró el potencial del bosque como un atractivo turístico. Por lo tanto, se cercó una superficie aproximada de 15 ha y se removió el sotobosque (incluyendo arrayanes viejos, renuevos, ramas y troncos caídos) en 1942. Esto fue realizado para facilitar el movimiento de los turistas dentro del bosque, aunque sin sendas demarcadas. Con respecto a los árboles de gran porte, Diem afirma que prácticamente no fueron talados, a excepción de algunos ejemplares puntuales. Coincidentemente con este relato, Dimitri también hizo referencia a una limpieza del sotobosque en 1964.

Dada la importancia del arrayanal presente en el extremo sur de la península de Quetrihué, en 1971 se creó el PN Los Arrayanes. El mismo fue fundado a partir de una expropiación parcial de tierras. Debido a sus características particulares y su historia, este bosque es uno de los principales atractivos turísticos del país y un destino que recibe un relevante número de visitantes. La importancia y fragilidad de los arrayanales de Quetrihué y la Isla Victoria radica en su escasa extensión y en el considerable desarrollo de los individuos que los conforman. Por lo tanto, deben ser considerados como sitios de valor especial (Mapas 10 y 11).

- *Selva Valdiviana*

La Selva Valdiviana se corresponde con el Distrito Valdiviano de la Provincia Subantártica. Se la considera una "selva fría", pues contiene grandes árboles siempreverdes y múltiples estratos vegetales, que se desarrolla en un clima templado-lluvioso u oceánico. Está ampliamente extendida en el sur de Chile, pero en Argentina sólo existen algunas ingresiones puntuales en los sectores de mayor precipitación. La Selva Valdiviana de nuestro país se encuentra empobrecida en estructura y diversidad de especies. También se la conoce como bosque templado valdiviano, bosque húmedo pluvial valdiviano o bosque laurifolio valdiviano. No existe consenso en relación a sus límites, pues la mayoría de los autores incluyen formaciones donde predominan angiospermas siempreverdes de hoja ancha (laurifolias), pero se debate la inclusión de bosques caducifolios mediterráneos y de coníferas.

Dentro del PN se desarrolla en la zona más occidental, donde la precipitación media anual es superior a los 1500 mm, por debajo de los 1000 m s. n. m. de altitud. Se la encuentra en Puerto Blest, el lago Espejo y el río Manso, en el límite con Chile; aunque también existen bosquetes en la cascada Los Alerces, el brazo Tristeza del lago Nahuel Huapi y el lago Roca.

En estos bosques predominan especies perennifolias, como el coihue, y se destaca la presencia de alerces *(Fitzroya cupressoides)* que superan los 2 m de diámetro y más de 35 m de altura. Otras especies arbóreas típicas son el tineo *(Weinmannia trichosperma),* el ulmo *(Eucryphia cordifolia),* el laurel *(Laureliopsis phillipianna),* el mañiú hembra *(Saxegothaea conspicua),* el mañiú macho*(Podocarpus nubigena),* el ciprés de las Guaitecas *(Pilgerodendron uviferum)* y el palo santo *(Dasyphyllum diacanthoides).* Entre las especies leñosas acompañantes se destacan la leña dura *(Maytenus magellanica),* el espino azul *(Rhaphithamnus spinosus),* el chin-chin *(Azara microphylla),* el notro *(Embothrium coccineum)* y el radal *(Lomatia hirsuta).*

El sotobosque es denso y suele estar dominado por caña colihue, pero prosperan muchos arbustos, como sauco del diablo *(Pseudopanax laetevirens),* pillo-pillo *(Ovidia andina),* canelo *(Drymis winteri),* chilco *(Fuchsia magellanica), Azara* sp., *Escallonia* sp., *Maytenus* sp., *Gaultheria sp*. y *Berberis* sp. En los sitios donde el estrato arbustivo disminuye, se desarrolla

un denso estrato herbáceo de hierbas y helechos, como costilla de vaca *(Blechnum magellanicum)* y helecho película *(Hymenoglossum cruentum).* También abundan plantas trepadoras y epífitas, como botellita *(Mitraria coccinea),* voqui canelilla *(Hydrangea serratifolia), Vicia* sp. o *Lathyrus* sp.; y se destaca la presencia del quintral *(Tristerix corymbosus),* una hemiparásita que florece en invierno. Este ambiente también es hábitat de una diversa y abundante flora criptogámica (musgos, hepáticas), líquenes y hongos. Por ejemplo, se han descripto 124 especies de briofitas entre Puerto Alegre, el lago Frías, y el lago Ortiz Basualdo.

La importancia de este ambiente radica en su gran diversidad de especies, la elevada cantidad endemismos y de relaciones de co-evolución. En particular, se destaca la asociación existente entre el quintral, el monito de monte y el picaflor rubí, pues el quintral es la única fuente de alimento invernal para el picaflor rubí y, a su vez, el monito de monte es el único dispersor eficiente de semillas de quintral. Adicionalmente, se destacan por la presencia de turberas con bases orgánicas de 13.000 años de antigüedad y bosques de alerce, especie amenazada y protegida a nivel internacional (Mapas 10 y 11).

- *Altoandino*

Este ambiente ocupa, aproximadamente, el 20% del PN. Se distribuye en forma discontinua a partir de los 1500 o 1600 m s. n. m., por encima de los matorrales de lenga. Está naturalmente fragmentado y conforma una sucesión de "islas" que emergen en un paisaje dominado por bosques[175]. Sus suelos son rocosos o arenosos, generalmente sueltos e inmaduros, superficiales y extremadamente pobres en materia orgánica. El clima es muy frío la mayor parte del año, con precipitaciones en forma de nieve o granizo, alta amplitud térmica, heladas, vientos muy fuertes y alta radiación solar. Durante el invierno, la acumulación de nieve puede alcanzar varios metros. Incluye también casquetes de hielo permanente y glaciares. En esta zona son comunes los deslizamientos y las avalanchas[176].

La vegetación de alta montaña se conoce como semidesierto de altura, dado que la cobertura vegetal es de alrededor del 20%. Predomina un estrato arbustivo-herbáceo con una altura inferior a los 25 cm. Las plantas altoandinas son, en su mayoría, hierbas perennes y subarbustos con forma de cojín o arrosetados. Las formas de vida arbustivas están restringidas a los sitios de menor altitud y las plantas anuales son escasas. Sus flores suelen ser muy vistosas, florecen rápidamente, son fecundadas y producen frutos durante el verano. Las familias mejor representadas son las Asteráceas y Poáceas, mientras que los géneros con mayor número de especies son *Senecio* y *Nassauvia*. Si bien predomina el semidesierto, también existen prados o vegas de altura. Éstos se forman en las cabeceras de cuenca, en donde convergen numerosos cursos de agua, las pendientes son más suaves y los suelos presentan mal drenaje[177].

El ambiente altoandino está conformado por una sumatoria de microhábitats que presentan condiciones ambientales diferentes, las cuales son determinadas por múltiples factores, como el gradiente de precipitaciones oeste-este, la altitud, la exposición, la insolación, el tipo de sustrato, la existencia de grietas y la presencia de plantas nodrizas. Estos microhábitats determinan una diversidad ambiental y de especies muy grande. Por ejemplo, este ambiente alberga el 25% de las especies del PN, incluyendo varios endemismos restringidos. También

[175] Mermoz *et* al., 2009.
[176] Ferreyra, 1997.
[177] Ferreyra *et* al., 1998.

se han identificado 12 especies nativas de valor especial (Mapas 10 y 11), cuya distribución es restringida; siete de las cuales son hierbas o subarbustos: *Abrotanella diemii, Gaultheria nubigena, Menonvillea comberi, M. scapigera* var *hirsuta, Lathyrus pastorei, Senecio carbonensis* y *S. repollensis*[178].

La alta riqueza de plantas vasculares, su diversidad de orígenes biogeográficos y la presencia de endemismos y microendemismos, son características que confieren a estos ambientes un alto valor de conservación[179]. El sector altoandino oriental posee una mayor riqueza florística que el occidental. Es decir, las áreas con mayor diversidad de especies se encuentran en la RN, que además limita con Bariloche. Por lo tanto, está más expuesta a los impactos humanos[180].



[178] Ferreyra *et* al., 2005.
[179] Ferreyra *et* al., 2005.
[180] Ferreyra *et* al., 1998.

FLORA Y AMBIENTES TERRESTRES



Bosque de Ciprés
Camino al Lago Steffen

Foto: H. Soria

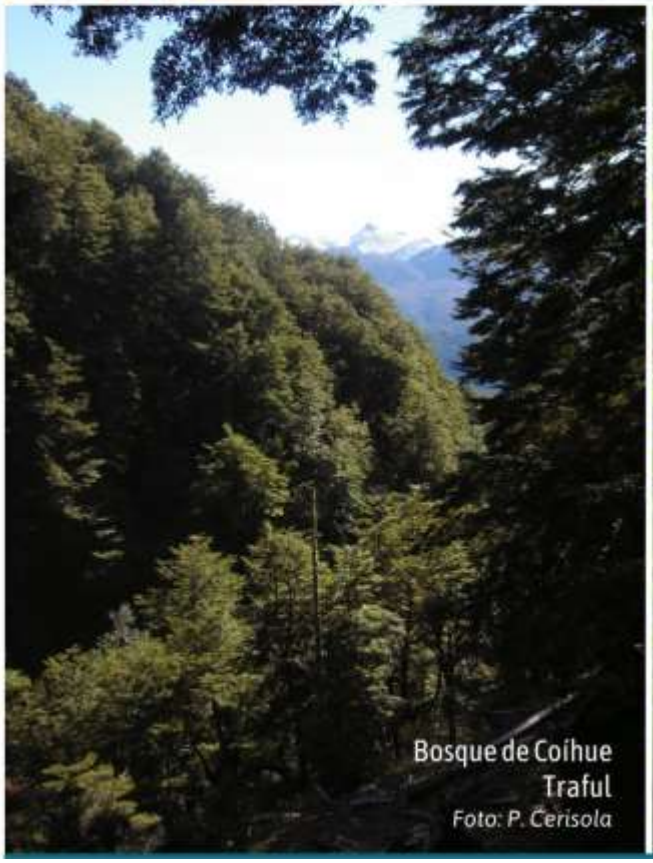


Bosque de Coihue y Lenga
Laguna Challhuaco, lengas en otoño
Foto: R. Taubenschlag

FLORA Y AMBIENTES TERRESTRES



Bosque de Arrayanes
PN Los Arrayanes
Foto: H. Pastore – SIB APN



Bosque de Coihue
Traful
Foto: P. Cerisola



Selva Valdiviana
Pahueldin (liana gigante)
Foto: R. Taubenschlag

FLORA Y AMBIENTES TERRESTRES



Altoandino
Foto: R. Taubenschlag



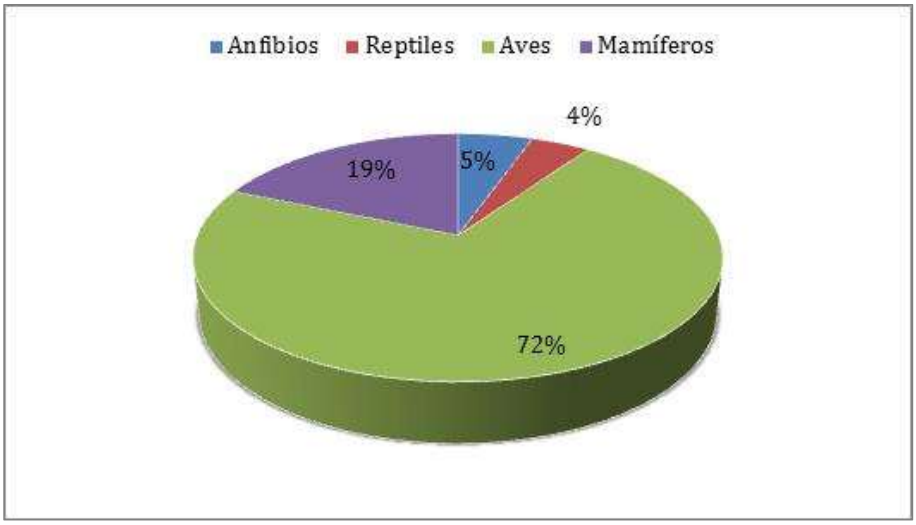
Altoandino
Viola sp. Catedral
Foto: R. Taubenschlag

2.2.5. Fauna

En la región predomina fauna de origen austral que está relacionada con la de Nueva Zelandia, Australia y Tasmania, aunque también incorpora elementos de origen neártico y tropical, y algunos endemismos a nivel de géneros (*Irenomys*, *Hylorina*, *Batrachyla*, etc.) o familias (Microbioteridae, Rhinodermatidae y otras)[181]. Una característica destacable de la diversidad faunística del PN es el alto nivel de endemismos, particularmente de anfibios, reptiles e insectos. Incluso, existen dos vertebrados exclusivos del PN, la rana de Challhuaco *(Atelognathus nitoi)* y el tuco-tuco colonial *(Ctenomys sociabilis).* La mayor cantidad de endemismos se presenta en los bosques húmedos y de transición, debido a su larga historia de aislamiento geográfico.

Considerando las revisiones que se han realizado de los vertebrados tetrápodos[182] e invertebrados artrópodos, aún no validados[183], se ha confirmado la presencia de 1.104 especies nativas, 23% vertebrados y 77% invertebrados. La mayoría de las especies se corresponde con aves, seguidas por mamíferos, anfibios y reptiles(Figura 7). Adicionalmente, se ha reportado la presencia de 47 especies exóticas[184]; 57% de estas son artrópodos y el 43% restante vertebrados. Entre los vertebrados exóticos se destaca la presencia de 13 mamíferos y 7 aves. Seis de éstas especies presentan un fuerte carácter invasor, los ciervos colorado (*Cervus elaphus)* y dama (*Dama dama*), el jabalí *(Sus scrofa),* el visón americano *(Neovison vison)*, la libre europea *(Lepus europaeus)* y el conejo *(Oryctolagus cuniculus).* Tal como se describió en la sección de ambientes acuáticos, la ictiofauna del PN se caracteriza por una baja riqueza de especies y la presencia de un alto grado de endemismos regionales[185]. Se destaca la presencia de seis especies nativas y cuatro exóticas.

Figura 7: Especies de vertebrados tetrápodos cuya presencia ha sido confirmada para el PNNH (SIB).



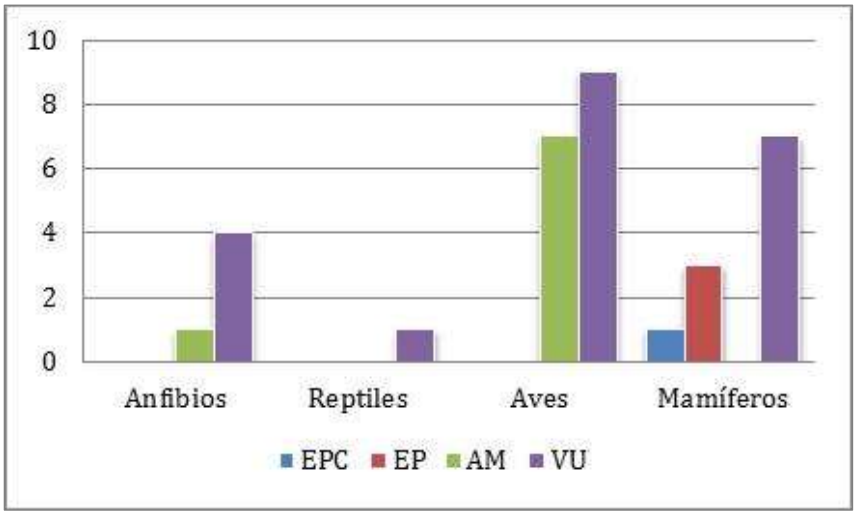
Según las categorías de conservación de los vertebrados tetrápodos a nivel nacional[186], sólo un mamífero del PN se encuentra en peligro crítico, el tuco-tuco social, y otros tres en peligro de extinción, el huillín *(Lontra provocax),* el gato huiña *(Leopardus guigna)* y el huemul

[181] APN – INVAP, 1984; APN, 1986.
[182] Ojeda *et* al., 2014.
[183] Kun y Ojeda, 2015.
[184] Ojeda *et* al., 2014; Kun y Ojeda, 2015; http://www.sib.gov.ar/area/APN*NH*Nahuel%20Huapi.
[185] Aigo *et* al., 2008.
[186] AHA 2012 para anfibios y reptiles, SAyDS 2008 para aves y SAREM 2012 para mamíferos.

(Hippocamelus bisulcus); mientras que otras 29 especies están clasificadas como amenazadas o vulnerables (Figura 8). En conjunto, estas especies representan el 12,8% de los vertebrados tetrápodos del PN.

Según las categorías de conservación de los vertebrados tetrápodos a nivel nacional[187], sólo un mamífero del PN se encuentra en peligro crítico, el tuco-tuco social, y otros tres en peligro de extinción, el huillín *(Lontra provocax),* el gato huiña *(Leopardus guigna)* y el huemul *(Hippocamelus bisulcus);* mientras que otras 29 especies están clasificadas como amenazadas o vulnerables (Figura 8). En conjunto, estas especies representan el 12,8% de los vertebrados tetrápodos del PN.

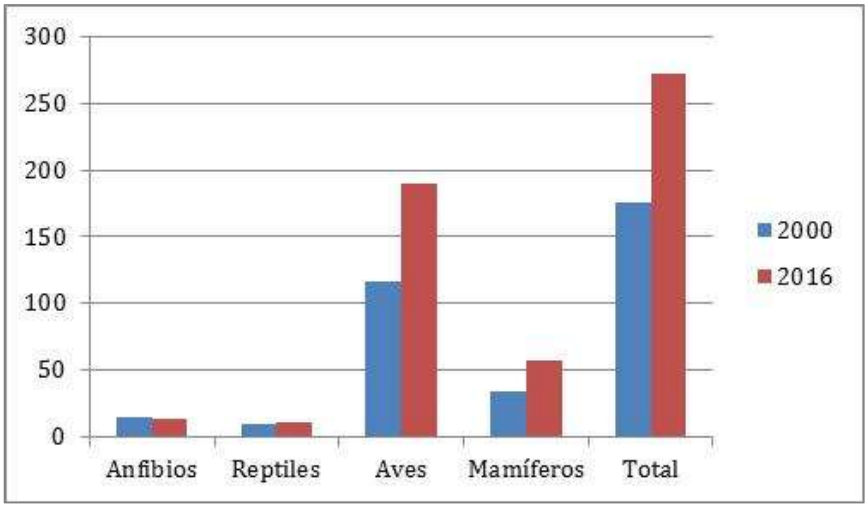
Figura 8: Vertebrados tetrápodos del PNNH clasificados según el grado de amenaza.



Fuente: SIB APN, EPC: en peligro crítico, EP: en peligro de extinción, AM: Amenazada y VU: vulnerable.

Considerando el número de vertebrados citado para el PN en el año 2000[188], y comparándolo con las especies confirmadas actualmente en el SIB, éste registró un incremento de 176 a 272 (Figura 9). Esto se debe a que el conocimiento sobre la fauna del PN aumentó durante los últimos años.

Figura 9: Especies de vertebrados tetrápodos del PNNH confirmadas para los años '90.



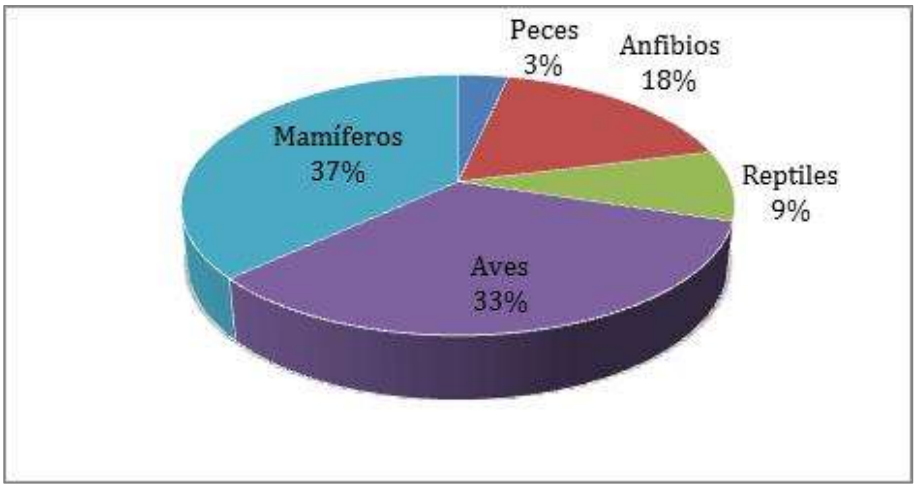
Fuente: Mermoz *et* al., 2009 y 2016 (SIB).

[187] AHA 2012 para anfibios y reptiles, SAyDS 2008 para aves y SAREM 2012 para mamíferos.
[188] Mermoz *et* al., 2009.

A partir de 1994 la APN definió un listado de especies consideradas como Especies de Vertebrados de Valor Especial (EVVE). Las mismas fueron seleccionadas por una serie de criterios[189], que luego se actualizaron en el 2013[190], a través de los cuales se las destaca para que reciban mayor atención dentro de la gestión de un PN. Los criterios utilizados consideran el estatus de conservación o nivel de amenaza de extinción de la especie, sus características ecológicas o taxonómicas y la valoración que tiene la sociedad sobre ellas, entre otros.

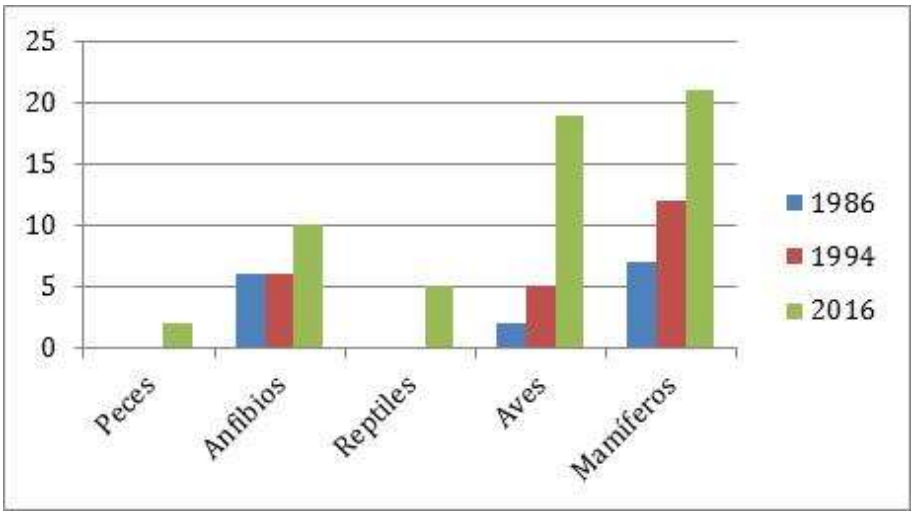
Para el caso del PNNH existían propuestas de EVVE en el Plan de Manejo de 1986[191] y, en 1994, se aprobó un listado de 24 especies[184]. Más recientemente se propuso un listado de 57 EVVE[192] (Anexo 4). La mayoría de ellas se corresponde con mamíferos y aves (Figura 10).

Figura 10: Especies de vertebrados de valor especial propuestas para el PNNH.



Considerando las 15 especies propuestas en el Plan de Manejo de 1986 y las 23 listadas en 1994, el número total de EVVE del PN aumentó 2,8 veces para el año 2016. Todos los grupos de EVVE mostraron un incremento entre 1986 y 2014 (Figura 11), habiéndose incorporado peces y reptiles en la propuesta más reciente.

Figura 11: Variación del número de EVVE propuestas entre 1986 y 2016 para el PNNH.



[189] Res. 180-1994.
[190] Res. 291-2013.
[191] APN, 1986.
[192] Ojeda *et* al. 2014.

2.2.5.1 Caracterización de los valores de conservación

- *Pejerrey patagónico (Odontesthes hatcheri) y bagre otuno (Diplomystes viedmensis)* (Mapa 12)

El bagre otuno pertenece a la familia Diplomystidae, que se caracteriza por la presencia de caracteres únicos y diferenciales desde el punto de vista filogenético. Se distribuye en ríos, lagos y embalses del norte y el centro de la Patagonia, entre el Río Negro y el Río Senguer. En la actualidad presenta bajas abundancias relativas en toda la cuenca del río Limay.

El pejerrey patagónico es una especie de agua dulce que se distribuye en la región andina, desde el río San Juan hasta el Río Santa Cruz[193]. Sus poblaciones poseen un diferente grado de integridad a lo largo esta distribución. Particularmente, en el norte de Patagonia se ha evidenciado una fuerte disminución de la abundancia en muchos cuerpos agua. Este pejerrey presenta una dieta zooplanctófaga, por lo cual es una especie clave en la transferencia de materia y energía entre las tramas tróficas litorales y pelágicas de los lagos[194].

- *Rana del Challhuaco (Atelognathus nitoi)* (Mapa 13)

Esta especie ha sido categorizada como Vulnerable en Argentina[195]. Es considerada como una Especie de Valor Especial por la APN[196]. En la Provincia de Río Negro es una Especie Protegida[197], mientras que a nivel internacional está clasificada como Vulnerable en la "Lista Roja" de especies en peligro de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

La rana del Challhuaco es una especie microendémica estricta del PNNH. En este sentido, es uno de los principales desafíos de conservación del PN. El área de distribución conocida se restringe al valle del Arroyo Challhuaco, dentro de la Reserva Nacional. Al estatus de conservación y la fragilidad inherente de esta especie, se le suma la complejidad de que este valle es de interés turístico y vecino a Bariloche. Además, se encuentra bajo reclamos territoriales por parte de comunidades Mapuce.

El hábitat conocido para esta especie cubre unas 100 hectáreas. La reproducción y el desarrollo de renacuajos fue registrada en la Laguna Verde y seis cuerpos de agua semipermanentes (cubetas). Los juveniles y adultos se concentran en sectores limitados del bosque de lenga adyacente.

Esta especie fue descubierta en el año 1973 por el herpetólogo Barrio, un año después de la creación de la Reserva Nacional y en un área donde las actividades recreativas ya existían (refugio Neumeyer, senderos, esquí de fondo). Por esta razón, para reforzar su protección, el área de distribución de la especie fue zonificada como una Zona Intangible en el Plan de Manejo de 1986.

Diez años después, el sector científico advirtió a la APN sobre el serio peligro de extinción que enfrentaba la especie, cuya población fue estimada en 1.000 individuos. También llegan las primeras recomendaciones para su conservación[198]. Frente a esta situación, y considerando la presencia de otras dos especies en delicado estado de conservación, en el año

[193] Baigún & Ferriz, 2003; Aigo *et* al., 2008.
[194] Modenutti *et* al., 1993.
[195] SAyDS 2004; AHA; CARPFS.
[196] Resolución Nº 180/94.
[197] Ley de Fauna Nº 2056 - Disposición Nº 05/DF/1993.
[198] Exp- 2017-24695891-APN-DGA#APNAC.

1999 se prepara una propuesta de "Área Crítica" para reforzar la protección de la especie[199]. En el 2004 se crea el "Área Crítica cuencas Ñirihuau y Challhuaco" por Resolución HD 012/04; mientras que en el 2007 se elabora un "Protocolo de monitoreo de la población de rana del Challhuaco", el cual se comienza a implementar estacionalmente desde el año 2008[200].

- *Pato de los torrentes (Merganetta armata armata)* (Mapa 13)

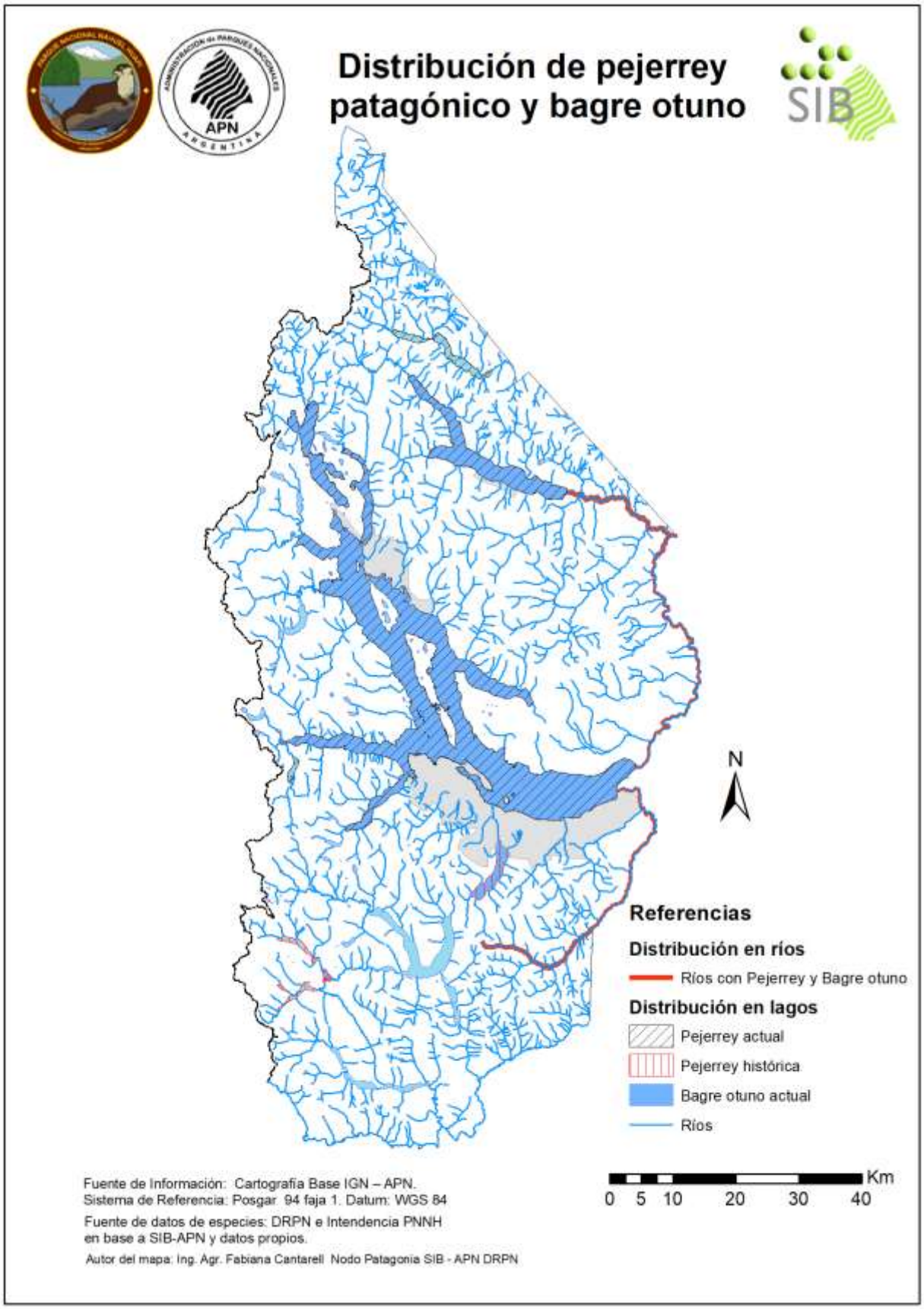
Se distribuye, en forma discontinua por los Andes, desde Venezuela hasta Tierra del Fuego. A lo largo de su distribución se reconocen distintas subespecies[201], de las cuales *Merganetta armata armata* se encuentra en el PNNH. En Venezuela y Colombia la especie se encuentra En Peligro[202], mientras que en Chile es considerada Vulnerable[203] y en la Argentina Amenazada[204]. Considerando tanto su singularidad taxonómica como que habita exclusivamente en ríos y arroyos de montaña, es considerada una Especie de Vertebrado de Valor Especial por la APN[205].

Como el hábitat de la especie es lineal, la dispersión y conectividad de las poblaciones estaría condicionada y, por lo tanto, la ocurrencia de un disturbio podría aislar individuos y afectar la supervivencia de las poblaciones[206]. En la Patagonia, las densidades y el potencial reproductivo son bajos[207]. Los adultos forman parejas monógamas permanentes[208] y defienden territorios durante la estación reproductiva[209], en los cuales nidifican, se alimentan y crían a sus pichones. Los nidos se ubican en lugares altos, a la orilla de los ríos, en cavidades de árboles o grietas de rocas. Ponen 4 a 5 huevos que son incubados por las hembras, durante 43 a 44 días[210]. Prefiere los sectores de rápidos con saltos y cascadas, con afloramientos rocosos y aguas blancas.

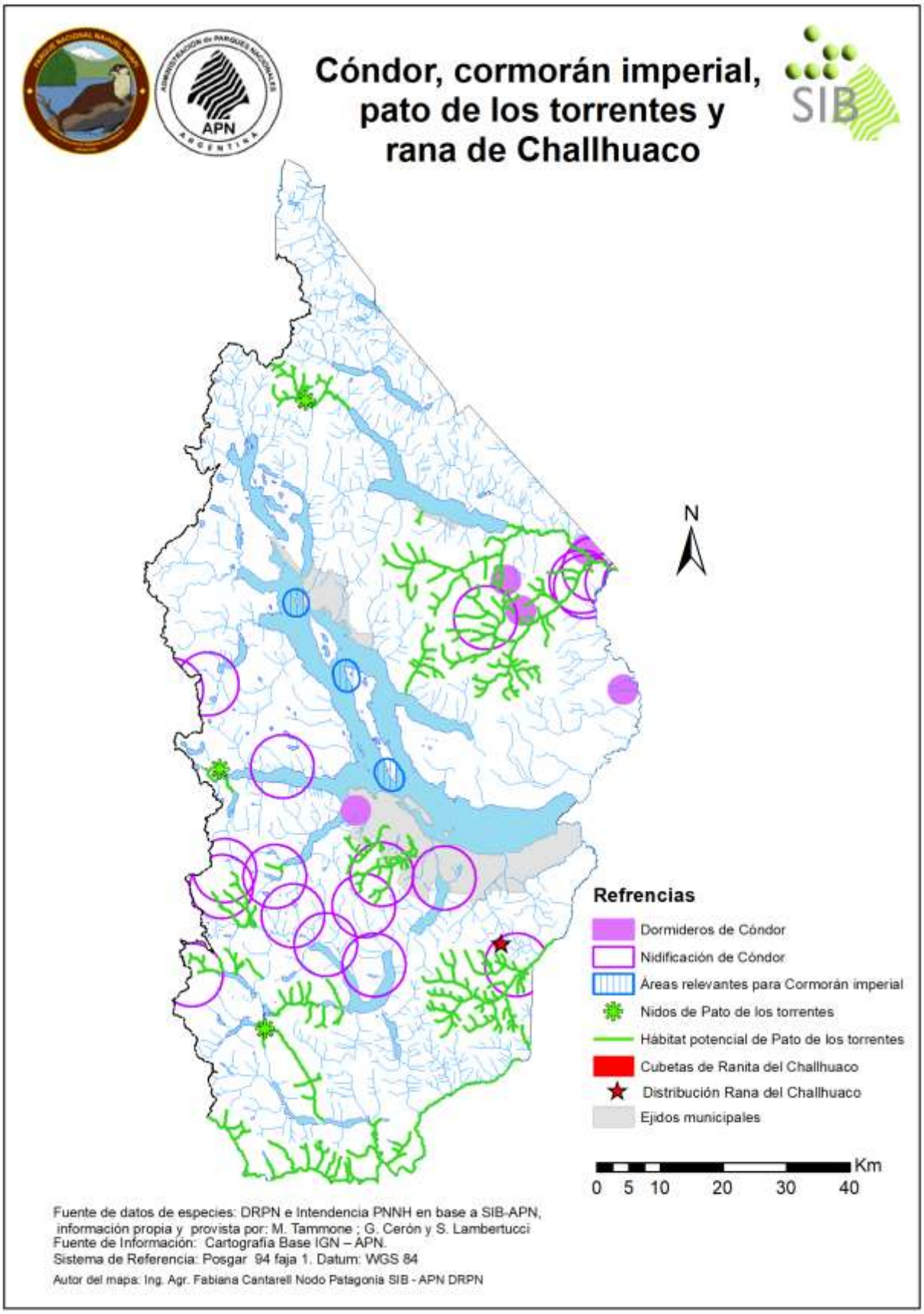
El PNNH cuenta con la mayor cantidad de registros de la especie entre los PN patagónicos[211]. Los primeros registros datan de 1997 y la mayoría de los datos disponibles se corresponden con la cuenca del río Manso. Los estudios de anillamiento realizados por G. Cerón (INIBIOMA/CONICET) indicaron que, al menos, uno de los ejemplares recorrió 50 km entre el Río Villegas y Los Rápidos del Río Manso Medio, en donde fue observado unos tres meses y medio más tarde. A partir de ello concluye que "los individuos se dispersan más de lo imaginado, los lazos de pareja no son de por vida, hay un buen flujo genético y las poblaciones de Chile y Argentina se conectarían sin problemas".

[199] TIN°2356/00.
[200] Pastore y Úbeda 2007.
[201] Johnsgard 1966, Fjeldsa y Krabbe 1990.
[202] Callaghan 1997, Rodríguez y Rojas Suárez 1999, Torres 2007.
[203] Serey *et* al. 2007.
[204] López Lanús *et* al. 2008.
[205] Resoluciones Nº 180/1994, 183/98 y 333/14.
[206] Cardona y Kattan 2010.
[207] Frere *et* al. 2005, Pernolett *et* al. 2012.
[208] Pernolett *et* al. 2012.
[209] Johnsgard 1966, Cerón y Trejo 2009.
[210] Johnsgard 1966, Moffet 1970, Cerón y Trejo 2009.
[211] Tavella, 2011.

Mapa 12: Distribución del pejerrey patagónico y bagre otuno.



Mapa 13: Distribución de la rana de Challhuaco, cóndor andino, pato de los torrentes y cormorán imperial.



- *Cormorán imperial (Phalacrocorax atriceps)* (Mapa 13)

La especie se distribuye ampliamente en las costas de América del Sur, aunque también habita lagos de agua dulce[212]. Las poblaciones marinas no tienen graves problemas de conservación y no se consideran amenazadas[213]. Sin embargo, la especie ha sido clasificada en Argentina como Vulnerable por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable[214]. El primer registro conocido en agua dulce es del Lago Yehuin, Tierra del Fuego. Luego fue registrada en el Lago Nahuel Huapi en 1938 y, posteriormente, en el Lago Vintter de Chubut.

Es una Especie de Valor Especial para el PN, pues la colonia del Lago Nahuel Huapi tiene características ecológicas muy particulares, se reproduce y alimenta en un cuerpo de agua dulce. Los sitios de nidificación que conforman la colonia están ubicados en la isla Victoria (puntas norte y sur) y en la isla Fray Menéndez. Habita en acantilados que caen a pique sobre el lago, no superan los 50 metros de altitud, carecen de vegetación y son de difícil acceso para depredadores.

Desde las primeras descripciones de Navas en 1946, la población mostró importantes fluctuaciones numéricas; algunas de las cuales estén probablemente vinculadas a catástrofes naturales (erupciones volcánicas), como así también a la dinámica propia de la colonia[215]. Esto último se sustenta en estudios genéticos recientes que confirmaron que los individuos de esta colonia mantienen un vínculo con las poblaciones del Pacífico[216]. Asimismo, sustenta la hipótesis de que la colonia se habría conformado a partir de individuos llegados desde Chile.

En el año 2010, el PN comienza un monitoreo de la colonia durante la estación reproductiva que se mantiene activo hasta el 2015[217]. Por entonces preocupaba el estado de la población y el bajo número de nidos/pichones de la colonia, y se desconocía la causa de las fluctuaciones numéricas tan marcadas. Por ello, se decide evaluar la tendencia poblacional e identificar los posibles factores que podrían estar afectándola. Los resultados obtenidos indican que el bajo número de nidos y la producción de pichones estarían relacionadoscon la baja disponibilidad y calidad de presas, y no con la acción de los depredadores[218].

- *Cóndor andino* (Vultur gryphus) (Mapa 13)

Es considerado Vulnerable por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación[219] y también como insuficientemente conocido[220]. Según la Res. Nº 180/94 es una de las Especies de Valor Especial del PNNH. Es el ave carroñera más grande e importante de los Andes. Se distribuye en forma continua desde Tierra del Fuego hasta Ecuador, y sólo localmente en Colombia y Venezuela. En la Argentina ocupa, aproximadamente, la mitad de su distribución original. También se lo encuentra en los principales sistemas montañosos del centro-norte del país.

[212] Reynolds 1934, Krieg 1940, Giai 1946.
[213] Consejo Asesor Regional Patagónico de la Fauna Silvestre.
[214] Res. Nº 348/10.
[215] Pozzi y Ramilo. 2011.
[216] Calderón *et* al. 2014.
[217] APN.PNNH. 2014, Disp. N°838.
[218] APN.PNNH. 2018.
[219] Res. Nº 348/2010.
[220] Chebez 1999.

La especie cumple un rol ecológico clave, pues procesa y elimina rápidamente los animales muertos. Los cóndores utilizan grandes áreas de acción y pueden desplazarse grandes distancias. Utilizan para descansar dormideros comunales o condoreras, mientras que durante la época reproductiva son territoriales y nidifican en sitios aislados. Las condoreras y nidos se ubican, en general, en sitios inaccesibles para los depredadores, en roquedales ubicados entre los 1.100 y los 2.000 m s. n. m., e incluso a menor altura en la Patagonia, principalmente en zonas de ecotono entre bosque y estepa. Poseen baja capacidad reproductiva, pues ponen un huevo cada 2 años.

- *Gato huiña (Leopardus guigna)* (Mapa 14)

Es uno de los felinos más pequeños y amenazados de América y uno de los menos conocidos de Sudamérica. Según la IUCN es una especie Vulnerable, figura como En Peligro a nivel nacional y ha sido identificada como de Valor Especial en los Parques Nacionales Lanín, Nahuel Huapi, Lago Puelo y Los Alerces. Por su parte, la provincia del Neuquén la categoriza como En Peligro[221]. Su distribución está restringida a los bosques andino patagónicos. En Chile se distribuye desde Coquimbo hasta Aysén; mientras que, en Argentina desde el suroeste de Neuquén hasta Chubut, aunque hay un dato confirmado para Santa Cruz.

Su hábitat principal lo constituyen los bosques densos o abiertos con sotobosque, principalmente ubicados por debajo de los 1.200 m s. n. m. Naturalmente sus poblaciones son de baja densidad, entre 0.5 - 3.3 ind/km^2. El área de acción de los machos y las hembras es de 40 y 250 ha respectivamente, aunque se han registrado machos con territorios de 600 ha.

- *Huillín* (Lontra provocax) (Mapa 15)

Es una nutria endémica del sur de Chile y la Argentina. En nuestro país, originalmente se distribuía en cuerpos y cursos de agua de la Patagonia, al sur del río Colorado, y posiblemente en ríos del sur de Mendoza. Las poblaciones más abundantes se encuentran en la Región de Magallanes de Chile. Ha sido categorizada como En Peligro de extinción por UICN[222]. En la Argentina también esconsiderada como En Peligro[223]. Para la APN es una Especie de Valor Especial y representa el emblema del PNNH[224]. Esta nutria también está listada en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)[225]. La especie habría sufrido una fuerte presión de caza en el país, inducida por la industria peletera, la principal causa de su declinación[226]. Lamentablemente, como no existen estimaciones previas de abundancia ni registros de los individuos cazados, no es posible determinar cuándo comenzó tal declinación[227]. En la actualidad, además de su presencia en el PN, existen registros para el extremo sur del PN Lanín (lagos Hermoso y Meliquina).Los más recientes datan del 2013 (lagos Paimún y Filo Hua Hum[228]).

El huillín necesita ambientes acuáticos de buena calidad, presencia de macrocrustáceos *(Aegla* y/o *Samastacus),* vegetación riparia y porciones sustanciales de costa estructuralmente complejas (troncos caídos y/o grandes rocas). La ausencia de la especie en ambientes con alimento adecuado podría estar relacionada con la eliminación de la vegetación riparia y/o

[221] Resolución Nº 545/2012.
[222] IUCN 2016.
[223] SAREM 2012.
[224] Res. Nº 180/94.
[225] CITES, Ley Nº 22344.
[226] Chehébar 1985, Chehébar *et* al. 1986, Fasola 2009.
[227] Chehébar y Benoit 1988.
[228] SIB APN.

disturbios que afectan la conectividad entre ríos. El huillín prefiere sectores meandrosos de ríos y arroyos de hasta tercer orden. El ámbito del hogar estimado oscila entre 7,4 y 22,3 km lineales de costa, con áreas núcleo que oscilan entre 0,7 y 1,4 km. Normalmente, no se alejan más de 10 m de la costa.

Su dieta se compone fundamentalmente de macrocrustáceos. En invierno y primavera muestra cambios en la alimentación. Si bien en estas estaciones consume una proporción significativa de peces, siguen predominando los crustáceos en su dieta. Esto podría deberse a un decaimiento en la actividad de los macrocrustáceos durante dicho período.

- *Huemul (Hippocamelus bisulcus)* (Mapa 16)

El área de distribución original de esta especie se ha reducido significativamente y sus poblaciones están fragmentadas[229]. Su población mundial se estima en 2.500 individuos. Está considerado como el ciervo más amenazado de América del Sur. Ha sido categorizado como En Peligro de extinción tanto a nivel internacional[230] como nacional[231]. Asimismo, fue declarado Monumento Natural Nacional[232] y la APN la considera una Especie de Valor Especial[233]. Está incluido en el Apéndice I de las convenciones CITES y Bonn. Según el Plan Nacional de Conservación de Huemul (2002), las acciones en jurisdicción de la APN se enmarcan en su Programa de Conservación del Huemul[234].

Muchas de las subpoblaciones existentes se encuentran aisladas, son pequeñas y, posiblemente, presentan una tendencia declinante como consecuencia de la presencia de animales exóticos y ganado doméstico (competencia y potencial transmisión de enfermedades), la destrucción y fragmentación del hábitat, la depredación por perros, la caza furtiva, el uso turístico no planificado o mal regulado y los atropellamientos en caminos[235].

En el año 2005 se realizó un esfuerzo conjunto entre Wildlife Conservation Society (WCS), Fundación Vida Silvestre Argentina (FVSA) y la APN para determinar la distribución pasada y actual de la especie en los parques nacionales de Argentina[236]. Si bien los datos disponibles no respondían a un esfuerzo sistemático de muestreo, se pudo estimar que, mínimamente, podían identificarse 48 subpoblaciones y 304 cuadrículas de 1 km^2 de presencia positiva de huemules, durante el período 1992-2002, en los seis parques nacionales andinopatagónicos. La distribución de la especie dentro de la jurisdicción de la APN ocupaba un área mínima de 30.400 has. (1,34% de la superficie de estas áreas protegidas). Un 72,9% de las subpoblaciones identificadas se encontraba ocupando la categoría de Parque Nacional, mientras que el 27,1% restante dentro de las Reservas Nacionales. El PN Lanín fue el que registró el menor número de subpoblaciones, mientras que los PNs Nahuel Huapi y Los Alerces concentraron la mayor cantidad de subpoblaciones. Cabe aclarar aquí que los esfuerzos de muestreo entre las distintas zonas de los PNs y entre los PNs han sido muy dispares.

[229] Vila *et* al. 2006.
[230] IUCN 2016.
[231] Res. Ex SAyDS 1030/2004, SAREM 2012.
[232] Ley Nº 24.702.
[233] Res. Nº 180/94.
[234] Res. Nº 104/93, 75/02 y 164/12.
[235] Vila *et* al. 2010, IUCN 2016.
[236] Pastore *et* al. 2005.

- *Pudú (Pudu puda)* (Mapa 14)

Esta especie sólo alcanza 40 cm de altura y, junto con el pudú del norte, es el ciervo más pequeño del mundo. Es endémico de los bosques andinos de Chile y la Argentina. En Argentina se distribuye los 39º y 43º S. Ha sido categorizado como Vulnerable por la IUCN[237]. En Argentina también fue catalogado como Vulnerable[238], mientras que para la APN es una Especie de Valor Especial[239]. Está listado en el Apéndice I de la Convención CITES[240].

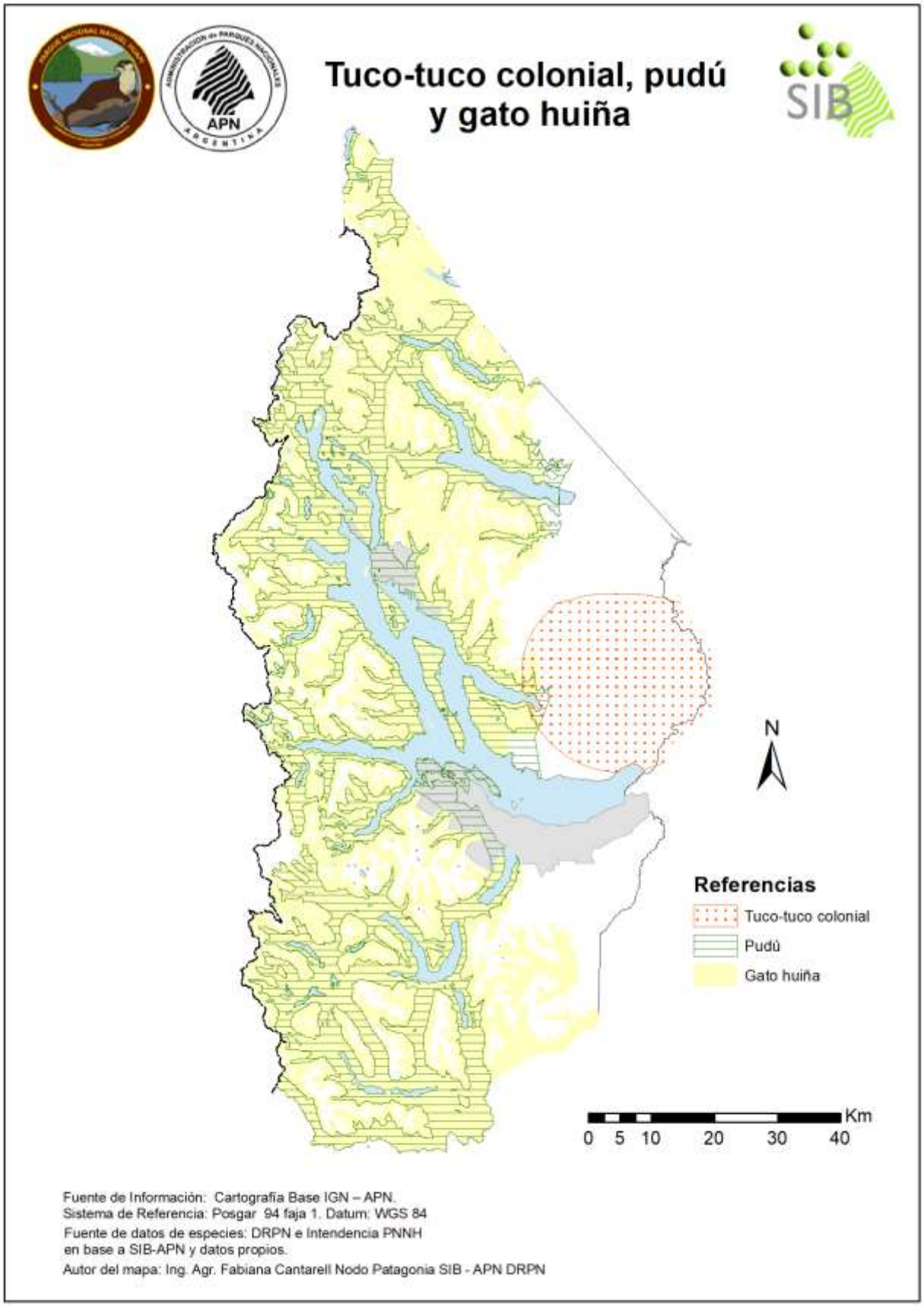
La distribución original en la Argentina es muy acotada, pues abarca el sector occidental de los bosques patagónicos del sudoeste de la provincia del Neuquén hasta el PN Los Alerces en Chubut. Está presente en los PNs Lanin, Nahuel Huapi, Lago Puelo y Los Alerces, dos áreas protegidas provinciales (Río Azul-Lago Escondido en Río Negro y Río Turbio en Chubut), y en áreas contiguas a las mismas que aún mantienen hábitat en condiciones relativamente buenas de conservación. Asimismo, dado que su distribución también abarca porciones boscosas importantes en Chile, y que existe buena conectividad entre las áreas protegidas de ambos países, el escenario de conservación para esta especie es promisorio.

- *Tuco-tuco colonial (Ctenomys sociabilis)* (Mapa 14)

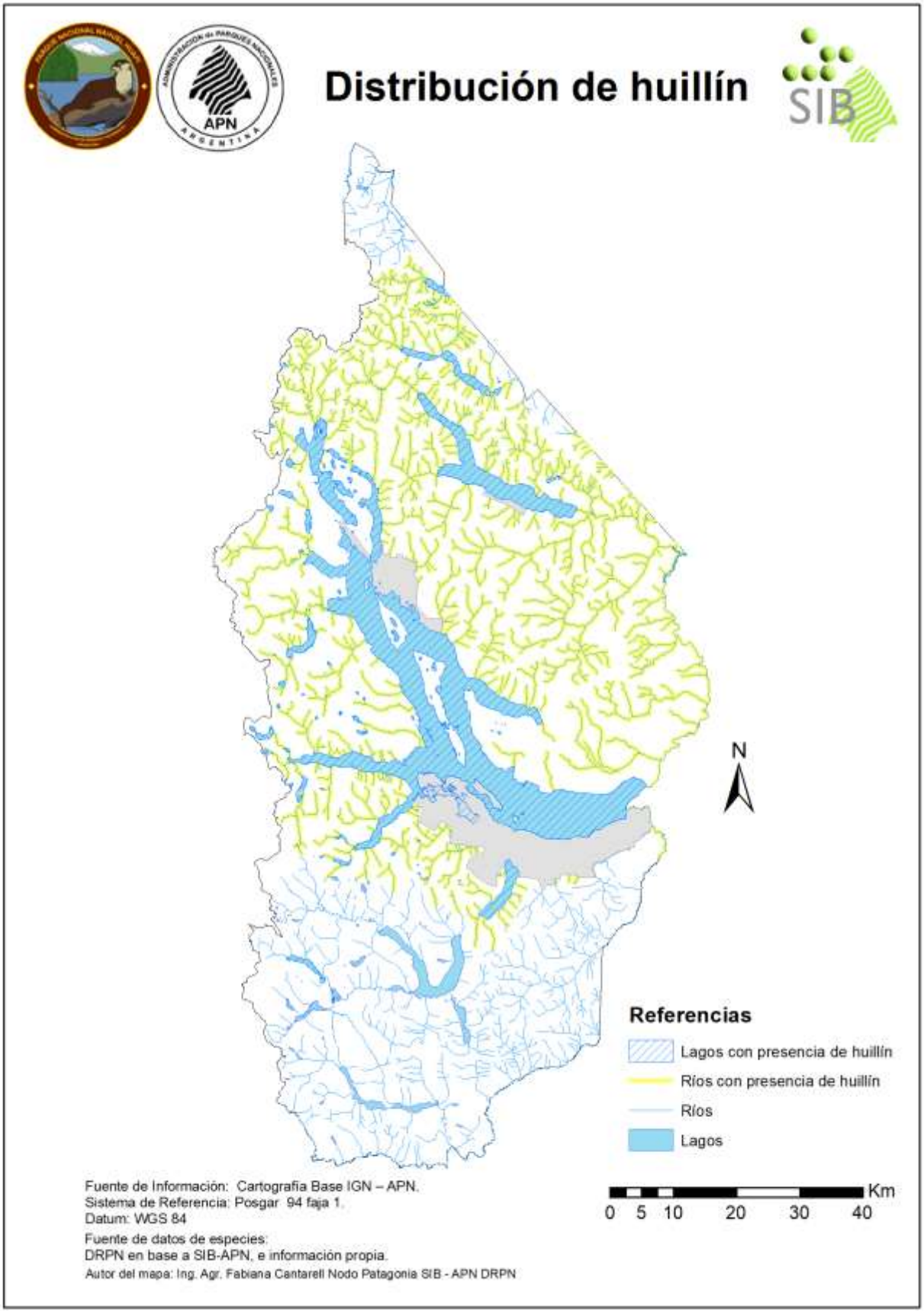
El estado de conservación de este tuco-tuco indica que se encuentra En Peligro Crítico a nivel mundial y nacional[241]. La APN lo declaró Especie de Valor Especial para el PNNH[242]. Se trata de una especie endémica estricta del PN. Su presencia sólo ha sido registrada en cinco localidades muy cercanas entre sí, en la Sierra del Cuyin Manzano (entre los lagos Traful y Nahuel Huapi). Habita en estepas húmedas cercanas a mallines, entre los 750 y 1800 metros de altitud. A diferencia las demás especies del género, este tuco-tuco es social. Si bien se la consideraba endémica de la sierra de Cuyín Manzano, estudios recientes confirman que su distribución se extendía hasta la provincia del Chubut (laguna Nahuelquir)[243].

[237] IUCN 2016.
[238] Resolución Nº 1030/2004, SAyDS.
[239] Res. Nº 180/94.
[240] Ley Nº 22.344.
[241] UICN 2016, SAREM 2012.
[242] Res. Nº 180/94.
[243] Tamonne *et* al. 2016.

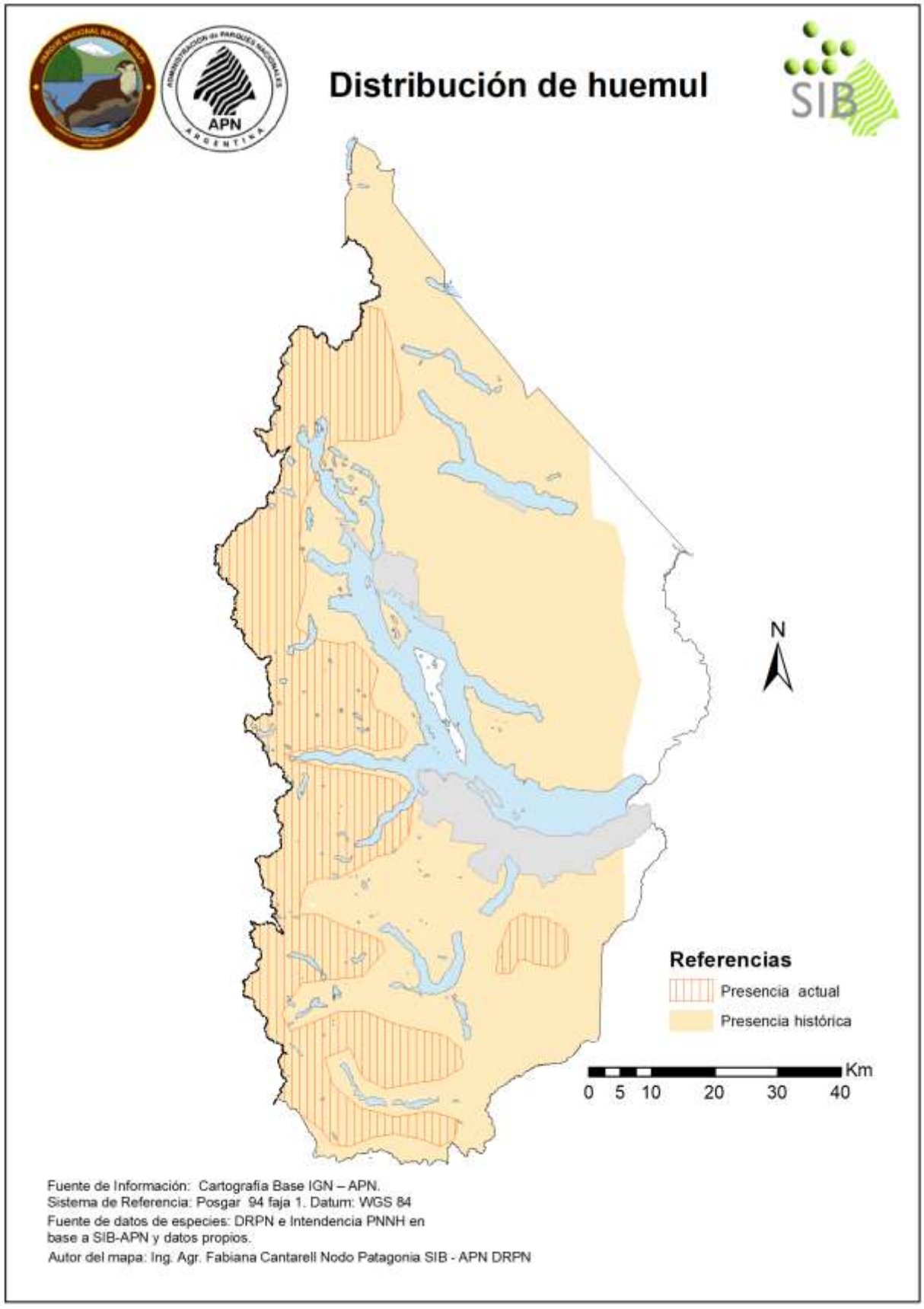
Mapa 14: Distribución del gato huiña, tuco-tuco colonial y pudú.



Mapa 15: Distribución del huillín.



Mapa 16: Distribución de huemul.



LOS VALORES DE CONSERVACIÓN EN IMÁGENES

FAUNA



Bagre otuno
Foto: L. Buria



Pejerrey patagónico
Foto: © Paul A. González



Pato de los torrentes
Foto: D. Belmonte



Cóndor andino
Foto: Archivo PNNH



Rana del Challhuaco
Foto: D. Belmonte

FAUNA


Cormorán imperial
Foto: Natalie Collm
Huemules
Foto: A. Falcone
Gato huiña
PN Puyehue
Foto: M. Tammone
Pudú
Foto: C. Andrade
Tuco-tuco colonial
Foto: Archivo PNNH
Huillin
Foto: S. Anselmino

2.2.6. Bienes y servicios ambientales (respecto al patrimonio natural)

La población mundial depende de los ecosistemas y de los bienes y servicios que éstos le brindan, como alimentos, combustible, agua, regulación climática, satisfacción espiritual y placer estético[244], entre muchos otros. Estos bienes y servicios resultan indispensables para el bienestar y el desarrollo económico de la sociedad[245].

El valor ecológico total de un ecosistema considera tanto los valores de uso directo e indirecto de los servicios ambientales como los de no uso, ya sean tangibles o intangibles[246].

Las funciones ecosistémicas –regulación, hábitat, producción, información- se definen como la capacidad que tienen los componentes y procesos de la naturaleza de proveer bienes y servicios que satisfacen las necesidades humanas directa o indirectamente.

Estas funciones ecosistemas pueden ser re-conceptualizadas como bienes y servicios cuando están implicados los valores humanos[247]. En ese marco, la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio clasifica los bienes y servicios ecosistémicos en cuatro grupos[248] -provisión, regulación, cultural, base o soporte-.

En este contexto, es importante destacar el rol de las áreas protegidas tanto por su aporte a la conservación de los ecosistemas como por su contribución, a través de los servicios ambientales, al bienestar humano[249]. Aún así, no ha habido políticas específicas para valorarlos bienes y servicios ecosistémicos de las áreas protegidas de nuestro país[250], menos aún desde una visión integral. A nivel regional, sólo existe un estudio que considera algunos aspectos en relación con el PNNH[251]. En el mismo, se desarrolló un modelo preliminar del valor de los bienes y servicios de la cuenca del río Limay considerando los siguientes componentes:

a) *Madera*: El stock, volumen o biomasa de la cuenca, que depende de dos flujos; uno de producción y otro de extracción.
b) *CO2*: La fijación de CO2 es un proceso ligado a la productividad de los bosques, la densidad de los distintos tipos de maderas (especies) y el contenido de materia orgánica del suelo.
c) *Ciclo de nutrientes*: Este flujo está asociado a la producción de mantillo que concentra los nutrientes del bosque.
d) *Biodiversidad y valores de existencia y opción*: El valor de existencia estaría dado por la apreciación del público que no es usuario del área, mientras que el de opción considera inversiones o gastos en usos futuros. Una forma de estimarlo es considerando lo que la sociedad aporta a través de la inversión estatal a la conservación de la cuenca y encuestas sobre la disposición a pagar los costos de viaje para visitar el lugar.
e) *Regulación hidrológica y producción de energía*: Esta componente está conformada por los embalses existentes en la cuenca del río Limay. Los flujos de escorrentía que alimentan a estos embalses dependen de factores físicos (pendiente, precipitaciones, etc.) y biológicos (cobertura vegetal). El flujo de salida de agua almacenada en ellos luego produce energía eléctrica.

[244] MEA, 2003; FAO, 2009; Figueroa, 2010.
[245] Figueroa, 2010.
[246] Schlichter y Laclau, 1998; Heal, 2000; MEA, 2003; FAO, 2009; Figueroa, 2010.
[247] De Groot *et* al., 2002.
[248] MEA, 2003.
[249] FAO, 2009.
[250] APN y FVSA, 2007; FAO, 2009.
[251] Schlichter y Laclau, 1998.

f) *Turismo*: El flujo anual de turistas que llega a la región es controlado, básicamente, por la belleza paisajística que la cuenca ofrece a los visitantes. Sin embargo, también influyen los mercados y crisis económicas locales e internacionales, los brotes de enfermedades (hantavirus, influenza aviar, virus AH1N1, etc.) y las catástrofes naturales (incendios forestales, erupciones volcánicas, etc.).

Los especialistas en la gestión y el uso de esta cuenca, en particular de sus sistemas boscosos y lacustres, identificaron las siguientes funciones ecológicas como prioritarias para su valoración: la regulación de flujos hídricos, el mantenimiento de la calidad del agua, el control de la erosión, el secuestro de CO2 y el ciclaje de nutrientes. Entre los valores de uso directo priorizaron al turismo y la recreación, y la producción de madera.

- *Regulación de flujos hídricos*

Es la capacidad de los sistemas naturales de la alta cuenca de atenuar los picos de descarga en los colectores y contribuir a mejorar la distribución de los caudales a lo largo del año[252]. Esta regulación está dada naturalmente por la fisiografía del lugar, que responde a factores climáticos y fenómenos de naturaleza geofísica. La oferta hídrica está dada por la ocurrencia de eventos periódicos y aperiódicos de precipitaciones en forma de nieve, lluvia y, excepcionalmente, granizo. La activa geomorfogénesis, asociada a la juventud del paisaje andino, ocasiona cambios en el drenaje por colmatación de causes, captura de microcuencas y deslizamientos masivos, entre otros. Estos elementos inciden sobre los caudales de los ríos que llevan sus aguas hacia la cuenca del río Negro, con un alto impacto económico y social[253]. Por ejemplo, de los aportes de esta cuenca depende, en gran medida, el mantenimiento de la productividad de los ecosistemas terrestres y acuáticos, la capacidad productiva de los sistemas agrícola-ganaderos y forestales y la provisión de agua continua a centros urbanos, semi-urbanos y rurales en la zona de influencia del PNNH.

El mayor volumen de agua que entra al sistema es capturado por los suelos de la cuenca y su red hídrica en los meses de invierno. Debido a la baja demanda atmosférica y el bajo consumo de la vegetación, el agua precipitada se infiltra en los suelos, escurriendo el excedente de su capacidad de almacenaje aguas abajo. De esta forma, los ríos y lagos aumentan su caudal durante la temporada de lluvias (otoño-invierno). La retención del agua durante esta temporada permite minimizar significativamente los riesgos de desborde de cauces en cursos de agua e inundaciones, facilitándose el asentamiento de población y la generación de actividades productivas en los valles[254].

Las precipitaciones níveas se acumulan en las altas cumbres y bajo las copas de los bosques de las laderas altas y menos expuestas a la radiación, exposición sur, desde donde alimentan la red de drenaje entre los meses de primavera y el comienzo del verano, cuando los ríos cordilleranos alcanzan su máxima crecida. Por esta razón, los bosques bien conservados cumplen un rol fundamental en la regulación del flujo hídrico hacia arroyos, ríos, lagos y lagunas, reteniendo el agua de lluvia durante la estación húmeda y favoreciendo su liberación gradual, y en forma prolongada, durante la estación seca.

La regulación hídrica de los bosques de los PNs Nahuel Huapi y Lanín sustenta la rentabilidad de la producción energética de cuatro represas que se encuentran aguas abajo de las cabeceras de la cuenca del río Limay[255]. Estas represas aportan el 35% de la energía

[252] Schlichter y Laclau, 1998.
[253] Schlichter y Laclau, 1998.
[254] APN, 2011.
[255] APN y FVSA, 2007.

hidroeléctrica producida en el país y el 14% de la electricidad total generada a nivel nacional (Tabla 6).

Tabla 6: Energía hidroeléctrica generada a partir de represas construidas sobre el río Limay

Represa	Río	Parque Nacional	Potencia Instalada (MW)	Energía Producida (GWH)
Alicura	Limay	Nahuel Huapi y Lanín	1020	2730
Chocón	Limay	Nahuel Huapi y Lanín	1320	3293
Piedra del Águila	Limay	Nahuel Huapi y Lanín	1400	5730
Picún Leufú	Limay	Nahuel Huapi y Lanín	255	544
Total de hidroelectricidad de APs			***3995***	***12297***
• **% de hidroelectricidad del país**			**36**	**35**
• **% de electricidad del país**			**16**	**14**

Fuente: elaborado a partir de APN y FVSA, 2007.

Asimismo, también sustenta la instalación productiva y el desarrollo económico, basado en la frutihorticultura y la vitivinicultura por regadío, de la región del Alto Valle[256]. Sobre el río Limay se genera una producción frutícola con un valor estimado en U$S 536 millones de dólares, el 80% de la producción total de manzanas y peras y el 90% del volumen total exportado por el país al año. Por su parte, la vitivinicultura en la región facturó cerca de $1.000 millones en el 2010, valor equivalente al 10% del total nacional, aunque parte de la producción corresponde a la cuenca del río Neuquén.

Los atributos más relevantes para la regulación de los flujos hídricos de la cuenca del río Limay son[257]: el volumen y la distribución anual de las precipitaciones, la altitud relativa, la pendiente y exposición de los suelos, la cobertura boscosa y el tipo de vegetación, la relación cuenca/lago, la densidad de drenaje y los módulos de cada subcuenca. En el mediano y largo plazo, teniendo en cuenta los efectos potenciales del cambio climático, este servicio ambiental incrementará su importancia y valor estratégico para el desarrollo humano y económico regional, dado que se esperan mayores temperaturas y menores precipitaciones en la zona cordillerana y, por lo tanto, una consiguiente pérdida de caudales durante el estiaje[258].

- *Mantenimiento de la calidad del agua*

Los ecosistemas terrestres y acuáticos del PNNH tienen una participación clave en el ciclo del agua regional. Debido a las características geológicas, climáticas y ecológicas de los ecosistemas presentes en el área protegida, el tipo de agua que se produce y almacena en la región es de alta calidad para el consumo humano, pues presenta bajos niveles de minerales, escasa materia orgánica y baja actividad biológica. Los cuerpos y cursos de agua del PN proveen de agua potable a buena parte de la población de San Carlos de Bariloche y a la totalidad de los habitantes de Villa la Angostura, Villa Mascardi, Villa Traful, Cuyín Manzano, Villa Llanquin, Río Villegas, El Manso y El Foyel, como así también a los pobladores rurales que viven dentro del PN y los turistas que llegan de diversos sitios a recorrerlo anualmente.

En términos económicos, la disponibilidad de este caudal de agua potable representa un importante ahorro en inversiones para el tratamiento y/o saneamiento del agua[259]. Es decir,

[256] APN, 2011.
[257] Schlichter y Laclau, 1998.
[258] APN, 2011.
[259] APN, 2011.

su beneficio es inmensurable desde el punto de vista social, ya que repercute directamente en la salud, el bienestar y la calidad de vida de la población. Adicionalmente, las ciudades que se extienden a lo largo del Alto Valle del Río Negro, también se benefician de recibir agua cuyas condiciones fisicoquímicas dependen, en gran medida, de su producción dentro de los PNs Nahuel Huapi y Lanín[260].

En este contexto, resulta relevante mencionar que la ausencia de cobertura arbórea facilita los procesos erosivos y el arrastre de sedimentos a los cursos de agua. De esta forma, los nutrientes del suelo se acumulan en los cursos de agua y pueden provocar procesos de eutroficación y contaminación con mocroorganismos que pueden resultar nocivos para la salud humana[261]. Por otro lado, los sedimentos en suspensión en el agua también disminuyen la calidad del agua potable. Ambos procesos, también afectan negativamente a la flora y fauna acuática. Por ejemplo, después de los incendios forestales de bosques de lenga en el Valle de Challhuaco, en 1996, se realizaron mediciones de nitritos y nitratos aguas abajo de los arroyos del área. La concentración de ambos superó los 200 mcg/l, cuando los valores habituales no superan los 5 mcg/l. En estos arroyos también se observó la presencia de algas sobre las piedras del cauce. Dado que no existía actividad antrópica ni ganadera en la zona, se presume que la eutroficación fue provocada por la erosión asociada al incendio[262].

- *Control de la erosión*

Buena parte de los suelos del PN es de desarrollo incipiente. Estos suelos no son profundos y se desarrollan en un relieve quebrado, con pendientes moderadas a fuertes. Por esta razón, la cobertura arbórea juega un papel fundamental en la atenuación del impacto de las precipitaciones sobre la erosión, tanto a través de la intercepción del agua en los árboles y el mantillo como por el efecto de retención de suelos en el intrincado sistema de radicular del bosque[263]. Según un estudio realizado en bosques mixtos semi-densos de roble pellín, raulí y coihue de la región, se estimó que la eliminación de la cobertura arbórea podría provocar un aumento de 24 veces en la tasa de erosión, lo cual sería equivalente a 145 ton/ha/año[264]. Esta pérdida de suelo superficial rico en materia orgánica y humus, termina ingresando en los sistemas acuáticos y aumentando la sedimentación y turbidez de los mismos, afectando consecuentemente su productividad y composición biótica, como así también la calidad del agua.

Dentro de la cuenca del río Limay, el proceso de pérdida de suelos está relacionado con la erosión hídrica natural, vinculada a procesos de sucesión ecológica, factores climáticos y mecanismos exógenos (tectonismo, fuego, etc.), y la erosión hídrica acelerada por el uso antrópico, asociada a la modificación del relieve, la remoción directa de suelos, la deforestación y la calcinación de humus, entre otros factores[265]. Por lo tanto, para que el suelo mantenga su exigua capa fértil y preserve su capacidad de autogenerarse, es necesario evitar la sobre-explotación de pasturas, madera y leña[266].

El aumento de las cargas de sedimentos en las vías fluviales también provoca la colmatación por sedimentación de las represas y, por lo tanto, disminuye su vida útil y capacidad de

[260] APN y FVSA, 2007.
[261] Schlichter y Laclau, 1998.
[262] Schlichter y Laclau, 1998.
[263] APN, 2011.
[264] Laclau, 1997.
[265] Schlichter y Laclau 1998.
[266] APN, 2011.

generar energía, e incrementa los costos asociados de producción y mantenimiento de los sistemas de riego, las plantas hidroeléctricas y los sistemas de distribución de agua potable[267].

- *Secuestro de CO2*

El secuestro de CO2 es un proceso mediante el cual las plantas capturan el dióxido de carbono atmosférico y lo retienen en sus tejidos vivos y muertos, como así también en los detritos del suelo orgánico. Los árboles se destacan por sus largos ciclos de vida y, consecuentemente, por su capacidad de almacenar importantes cantidades carbono a largo plazo y mitigar los efectos del Cambio Climático[268]. A diferencia de las herbáceas, los árboles secuestran carbono en estructuras de celulosa, hemicelulosa y lignina que forman parte de la madera. Allí pueden permanecer por periodos prolongados de tiempo, según el uso que se le dé a la madera después de la cosecha. Si se utiliza para producir muebles o para la construcción, la permanencia del carbono en estas estructuras se prolonga por décadas. Si la madera se utiliza como leña, durante la combustión se libera el carbono más rápidamente a la atmósfera. En la región andinopatagónica una importante cantidad de la madera que se extrae del bosque nativo se destina a la construcción, fabricación de muebles, postes y varillas; mientras que una fracción menor se destina a leña para la producción de energía.

Los bosques templados patagónicos tienen una gran capacidad de fijar y almacenar carbono atmosférico, incluso 2 a 4 veces superior que el resto de los bosques nativos argentinos[269]. Un estudio reciente demostró que la Argentina acumuló, en forma neta, un 20-30% de CO2 en 20 años y que los bosques templados de la Patagonia fueron los responsables de alcanzar este balance positivo[270]. Se estima que las áreas protegidas fueron las responsables de esta fijación de CO2[271]. En promedio, una hectárea de bosque templado en Patagonia contiene aproximadamente 484 toneladas de carbono. El 56% del mismo se fija en los fustes y copas de los árboles, el 20% en el suelo y el restante 24% en las raíces, madera muerta y hojarasca.

Se estima que el 35% del carbono secuestrado en el planeta se encuentra en el suelo[272]. Dado el alto contenido de materia orgánica de los suelos de los bosques andinopatagónicos, una importante cantidad de carbono se secuestra en ellos. A modo de ejemplo, los suelos de los bosques de coihue almacenan 135 ton/ha de carbono, los de ciprés 108 ton/ha y los mixtos de coihue y ciprés 255 ton/ha. Un área originalmente ocupada por coihue y luego destinada a la agricultura sólo contienen 67 ton/ha de carbono secuestrado en el suelo; mientras que los suelos de áreas de pastizales dentro del área potencial de distribución del ciprés almacenan 30 ton/ha. Es importante mencionar que estos valores sólo consideran el carbono de la materia orgánica del suelo, sin incluir el volumen almacenado en las raíces de los árboles. En cuanto a la biomasa aérea, los bosques de ciprés de la codillera almacenan 144 ton/ha y los de lenga 88 ton/ha.

- *Circulación de nutrientes*

Uno de los procesos ecológicos más importantes de un ecosistema es el ciclaje o reciclaje de nutrientes. Los microorganismos, los líquenes y las plantas, en asociación con micorrizas, fijan y almacenan en el suelo compuestos inorgánicos como nitrógeno gaseoso, nitratos, amoníaco, carbonatos o cloro. Estos compuestos son claves para el crecimiento de los seres vivos y se encuentran libres en el aire, en el sustrato rocoso de los suelos o en material en

[267] FAO, 2009.
[268] Schlichter y Laclau, 1998.
[269] Gasparri y Manghi, 2004.
[270] Paruelo *et* al. 2004.
[271] Garbulsky y Paruelo 2004.
[272] Schlichter y Laclau, 1998.

descomposición, como animales muertos, hojas, ramas, etc.[273] La producción neta primaria depende fuertemente del reciclado interno de nutrientes (reabsorción y rotación de detritos o mantillo) a partir de una acumulación a largo plazo de elementos provenientes de la atmósfera y la litosfera[274]. A pesar de ello, el conocimiento del ciclaje de nutrientes en los ecosistemas patagónicos es escaso[275].

2.2.7. Patrimonio Cultural

2.2.7.1 Historia del Poblamiento Regional

El patrimonio arqueológico e histórico del PNNH refleja los diversos momentos de ocupación humana/poblamiento que ha tenido la región en los últimos 10.000 años. Este reviste suma importancia dentro del contexto de Norpatagonia,pues brinda evidencia arqueológica única para comprender el poblamiento temprano en áreas de bosque-ecotono y en condiciones de insularidad, la interpretación de las relaciones mantenidas entre poblaciones de la vertiente pacífica (eje E-O) y las que se asentaron a lo largo de la franja cordillerana (eje N-S).

La colonización humana de la Patagonia se inició a fines de la última glaciación, hace aproximadamente 14.000 años, y continúa hasta el día de hoy. Este proceso de poblamiento no fue continuo a lo largo del tiempo, ni en el espacio, debido -en gran parte- a cambios climáticos sucedidos durante el Holoceno. El fin de la glaciación, la extinción de especies y la sucesión de eventos drásticos-como los cambios en los niveles de las costas marítimas- fueron algunos de los escenarios que debieron enfrentar los primeros habitantes de la región.

Las ocupaciones humanas más antiguas fueron registradas al Oeste de los Andes, en un sitio arqueológico localizado en las cercanías de Puerto Montt, conocido como“Monteverde”, que fue datado en 12.000 años. Este sitio, ubicado en un ambiente boscoso y a unos 50 km del mar, es una prueba de la importancia que tuvo el bosque en las primeras etapas de exploración humana del territorio. Al Este de los Andes, los primeros datos del poblamiento humano del área cordillerana andina de Norpatagonia provienen de la zona norte del PN[276] y permiten afirmar que el bosque fue utilizado regularmente desde los primeros momentos de poblamiento humano.

Los fechados tempranos de ocupación humana se remontan aproximadamente a 10.000 años de antigüedad en los sitios arqueológicos ubicados en la zona de transición entre el bosque y la estepa, como las Cuevas de Traful I, Arroyo Corral I y II, y Cuyín Manzano; y sitios ubicados en zonas boscosas del oeste, como Laguna El Trébol (Tabla 7). Estos sitios representan las evidencias de poblamiento más antiguas conocidas hasta el momento para la región boscosa de Patagonia norte.

Por otra parte, investigaciones realizadas recientemente han permitido conocer la antigüedad del poblamiento en la zona sur del PN, por los menos 8.000 años en el Valle del Rio Manso Inferior[277]. Uno de los puntos interesantes del registro arqueológico de este poblamiento temprano es que cuenta con evidencia que permite inferir amplias redes de interacción social entre distintos grupos que habitaron la región.

[273] APN, 2011.
[274] Schlesinger, 1991.
[275] Schlichter y Laclau, 1998; Mazzarino *et* al., 1998.
[276] Estudios realizados por A. Hajduk y J. Silveira durante las últimas tres décadas.
[277] Bellelli *et* al. 2013.

Tabla 7: Fechados radiocarbónicos de la transición Pleistoceno-Holoceno en sitios arqueológicos de Patagonia Norte.

Monte Verde II MV-6 Layer MV-5 Layer	 12,780=240-11,920=120 11,800=80-10,860=130		Dillehay 1997
El Trébol Cave	Ca. 8,000-10,000	sin fechados	Hajduk *et al.* 2002
Cueva del Manzano, Arroyo corral	Ca. 10,000	Sin fechados	Hajduk 1998
Cuyin Manzano	9,920=85	KN-1,432	Ceballos 1982
Traful 1	9,285=105/9,430=230	GX-1711G/INGEIS 2676	Crivelli *et al.* 1993
Cueva Epuyán	9,970=100	LP-213	Crivelli *et al.* 1993

La presencia de moluscos procedentes delos océanos Pacífico y Atlántico en sitios arqueológicos del PN prueba estas relaciones transcordilleranas desde épocas muy tempranas. La evidencia más antigua está dada por un molusco que fue registrado en un artefacto de borde dentado confeccionado en valva de choro zapato *(Choromytilus chorus)* -endémico del Océano Pacífico- en Cueva Traful I (ca. 7.850 AP)[278].

Este bivalvo es encontrado recurrentemente en los sitios arqueológicos de la región. Su presencia no está vinculada con desechos de alimentación y se relaciona con una diversidad de usos (cucharas, pequeños contenedores, adornos colgantes y cuentas de collar) por parte de los grupos que ocuparon las áreas boscosas y lacustres del Nahuel Huapi y el valle superior del Río Limay, hacia el ca. 5.600-6.200. Esto evidencia algún tipo de desplazamiento y/o contacto con la vertiente Pacífica[279]. La cercanía de los pasos cordilleranos, la escasa distancia a la costa del Océano Pacífico (menos de 100 km) y la presencia de un ambiente común habrían favorecido esta situación[280].

En épocas más recientes, otros de indicadores arqueológicos -como los tipos de cerámica comunes al Oeste de la cordillera y las manifestaciones rupestres- permiten repensar la intensidad de estos vínculos y contactos.

Hacia 2000 años atrás, la evidencia arqueológica general y el arte rupestre en particular, marcan un incremento poblacional y sucesivos desplazamientos humanos a nivel regional, lo cual explicaría la amplia distribución que presenta el estilo de las pinturas rupestres correspondientes a la Tendencia Abstracta Geométrica Compleja[281], mejor conocido como Estilo de Grecas.

Este estilo, reflejado en los sitios arqueológicos del PN, también se encuentra presente en los ubicados en la estepa patagónica, incluso en la costa atlántica, alcanzando los 47º de latitud, y en las zonas de Aysen, Río Ibáñez y centro sur de Chile[282]. Este tipo de arte posee diseños abstractos; cuyo patrón básico de las representaciones está compuesto por un trazo lineal recto y corto, dispuesto en ángulo recto, que conforma líneas escalonadas o almenadas.

[278] Silveira *et* al. 2010.
[279] Hajduk *et* al. 2011
[280] Lezcano *et* al. 2010.
[281] TAGC, según Gradin 1999.
[282] Bate 1970.

Mediante la unión de estos trazos se organizan figuras geométricas como cruces y clepsidras escalonadas y complejas como caminos perdidos o laberintos y grecas.

En este contexto poblacional, la región del Nahuel Huapi adquiere una particularidad que se ve representada por la presencia de islas en el interior del Lago Nahuel Huapi. En la Isla Victoria se registraron las primeras evidencias de ocupación humana en el sitio Puerto Tranquilo 1 (datado en 1980 +/- 60 AP)[283], lo cual marca la documentación más antigua de la práctica de navegación en aguas interiores. El registro arqueológico de la Isla Victoria también da cuenta de diversos momentos de ocupación durante los últimos 2000 años. Además, pone en evidencia que se requería del manejo del arte de la navegación y el conocimiento de diferentes técnicas de construcción de embarcaciones, y de experiencia en rutas y puertos navegables[284].

El estilo de arte rupestre denominado como Modalidad Regional del Ámbito Lacustre Boscoso (MALB) también permite establecer aspectos vinculados a la movilidad, el uso del espacio y el intercambio. Este tuvo una dispersión espacial más restringida y concentrada en el corredor de los lagos del bosque andino-patagónico de Patagonia norte (lagos Lácar, Nahuel Huapi, Gutiérrez, Mascardi y Guillelmo, y en parte de los sitios de la Comarca Andina 42º y la cuenca del río Manso inferior). Esta modalidad propia de áreas de boscosas cerradas presenta motivos geométricos más sencillos y menos regulares que los clásicos de la TAGC. En algunos sitios, como Lago Guillelmo y el Manso, están asociados con representaciones de animales (guanaco, huemul, choique y caballo) y figuras humanas[285]. El 85,61% de los sitios de isla Victoria posee este estilo y motivos menos regulares[286], con la particularidad de presentar figuras representativas tardías de jinetes a caballo, guanacos y huemules[287].

A partir del siglo XVI, el arte rupestre del ámbito boscoso cordillerano refleja el inicio de la expansión europea y el contacto con los pueblos de la región, pues a los motivos característicos de la MALB se le suman caballos y jinetes. Esta modalidad ha sido asignada a los Puelche del Nahuel Huapí y sus antecesores[288], que utilizaron embarcaciones, alcanzando así zonas inaccesibles por tierra.

Desde el siglo XVI en adelante, comienza un vasto registro documental de la compleja dinámica poblacional de los pueblos que habitaban las cercanías del lago Nahuel Huapi. Los investigadores proponen que este lago habría funcionado como un espacio estratégico para la comunicación e intercambio activo entre los pueblos que habitaban ambas márgenes de la Cordillera de los Andes[289] y como puerta de entrada o base de operaciones para incursiones misionales y exploratorias en la Patagonia hasta el Estrecho de Magallanes[290].

A partir del siglo XVI se documenta el ingreso de europeos en el área desde el oeste cordillerano, partiendo desde Chiloé o Calbuco, con el fin de reconocer nuevos territorios y, principalmente "maloquear" (capturar) indígenas, quienes posteriormente eran llevados hasta Chiloé para ser distribuidos como mano de obra en distintos puntos del Reino de Chile[291].

[283] Hajduk 1989-90, 1995-96.
[284] Braicovich 2007.
[285] Albornoz y Cúneo 2000, Podestá *et* al. 2008.
[286] Albornoz 1996; Albornoz y Cuneo 2000.
[287] Hajduk *et* al. 2018.
[288] Denominación s/Mascardi 1670, citado por Albornoz 2003, Albornoz y Cuneo 2000, Albornoz y Hajduk 2001 y 2009, Albornoz y Teira Mayolini 2008.
[289] Albornoz y Hajduk 2001, Braicovich 2004.
[290] Urbina 2008.
[291] Albornoz y Hajduk 2001, Flores de León, s. fecha, Urbina 2008.

Los caminos utilizados por los europeos para atravesar la cordillera eran pasos que habían sido transitados por los pueblos indígenas durante siglos. Uno de los más frecuentemente utilizados era el "Camino de las Lagunas" -Paso Pérez Rosales- el cual comprendía la navegación marina del Seno y Estuario de Reloncaví. Siguiendo el cauce del río se accedía al filo de la cordillera. De allí se descendía hacia el brazo Blest del lago Nahuel Huapi, donde se retomaba la navegación hacia el Este[292]. El paso de "cabalgaduras" cruzaba por el Paso del Vuriloche[293]. Estas rutas de vinculación entre el Pacífico Chile y el Nahuel Huapi se establecen definitivamente a mediados del siglo XVII y son utilizadas hasta la actualidad.

La documentación histórica correspondiente a mitad del siglo XVI comienza a referenciar viajes a la región de las avanzadas religiosas, que tendrían una dinámica de abordaje diferente a la de las malocas. Durante el período colonial se desarrollaron dos tipos de Misiones en el Nahuel Huapi: la volante o circular y la reduccional. La misión volante era realizada por un solo sacerdote, el cual recorría un área predicando el Evangelio y administrando sacramentos -principalmente el bautismo-, sin tener un asentamiento fijo. La misión del Jesuita Diego de Rosales (1641-1652) y la del Franciscano Francisco Menéndez (1791-1793) son ejemplo de esta. Con el fin de lograr un control más efectivo sobre las poblaciones, en 1670 se instala la primera misión reduccional jesuítica en el Nahuel Huapi, llamada "Nuestra Señora de la Asunción de los Poyas y Puelches del Nahuel Huapi". Uno de los objetivos de esta misión fue la de introducir cambios en la forma de vivir de los pueblos indígenas de la región.

Esta nueva forma de avance sobre el territorio indígena será sostenida, a partir de sucesivas instauraciones de Misiones jesuíticas, hasta el año 1717. El registro documental de los padres jesuitas, por sus características descriptivas, ha permitido interpretar el escenario de los pueblos del Nahuel Huapi en su cotidianeidad, brindando información acerca de sus costumbres, creencias, lenguas, y formas de relacionarse con el ambiente, los recursos y pueblos.

En 1931, el hallazgo de un cementerio hispano indígena en inmediaciones de península Huemul[294] y los resultados obtenidos por investigaciones arqueológicas en el sitio Llao Llao o Cancha de Pelota, brindan evidencias materiales de estos períodos históricos, como el hallazgo de cerámica vidriada, puntas de proyectil facturadas en hierro, recipientes de vidrio y cruces sobre los cuerpos en enterratorios, entre otros[295].

En síntesis, las investigaciones sobre los procesos históricos transcurridos entre los siglos XVII y XIX muestran la persistencia de las relaciones mantenidas entre los pueblos de la región del Nahuel Huapi y regiones cercanas, las cuales fueron generando nuevas realidades demográficas, sociales y políticas que aún hoy persiste.

2.2.7.2. Patrimonio Cultural Material (sitios, arte rupestre, construcciones)

La gestión del patrimonio cultural en el PN es casi tan antigua como su creación y respondía, en líneas generales, al paradigma de conservación de la época. En el año 1940, con la creación del Centro Cívico, se estableció el Museo de la Patagonia de la Dirección Nacional de Parques y Turismo - posteriormente dependiente del PN.

[292] Albornoz y Hajduk 2001, Arias 2001.
[293] Arias 2001.
[294] Vignatti 1944.
[295] Hajduk y Valentini 2003.

El Museo fue constituido con materiales de diversos orígenes, entre ellos los provenientes de exploraciones y cateos realizados por coleccionistas que recorrían toda la Patagonia, incluyendo los restos humanos que se encontraban. El coleccionismo y la práctica arqueológica incipiente fueron, por muchos años, las actividades que marcaron la forma de intervención sobre el patrimonio cultural del PN.

Dentro del Plan de Manejo de 1986 se formularon dos objetivos generales: contribuir al desarrollo regional mediante la conservación de los recursos paisajísticos, naturales, históricos y culturales y conservar y valorizar los sitios arqueológicos y su entorno en pos de avanzar en la conservación y puesta en valor del patrimonio cultural.

2.2.7.2.1. Caracterización de los valores del Patrimonio Cultural Material (Mapa 17)

- *Abrigos rocosos con indicadores de ocupación de humana*

Entre los Programas de Investigación y Monitoreo del Plan de Manejo de 1986, se incluyó el proyecto "Relevamiento e investigación en sitios arqueológicos e históricos tendientes a estudiar el pasado de la región, con fines principalmente de difusión y educativos"[296].

Las investigaciones arqueológicas se renovaron a fines de los 80. Desde entonces, diferentes instituciones nacionales e internacionales (CONICET, Agencias de Investigación, INAPL, UBA, UNCo, UNRN, UNLP, Universidad de Cantabria, entre otras) han llevado adelante más de 15 proyectos que permitieron identificar sitios de alto valor patrimonial en las zonas sur, lacustre y norte. Asimismo, han brindado información sobre la historia regional y conocimiento sobre aspectos clave del pasado. A su vez, permitieron valorar su importancia en relación al patrimonio de zonas aledañas al PN y la región. Sin embargo, en muchos casos, los investigadores no han realizado consideraciones sobre el estado de conservación y los riesgos de alteración de los sitios, información que resulta clave para el manejo. Por lo tanto, en las últimas décadas, la APN puso en marcha proyectos concentrados en actualizar esta información.

Con la aprobación de la política del Programa de Manejo de Recursos Culturales de la APN en el año 2001, comenzó a implementarse una Base de Datos del Patrimonio Cultural que permite inventariar, ampliar y actualizar la información de los registros históricos y arqueológicos. Esta iniciativa permite contar con un cuerpo de datos indispensable para la conservación y manejo de este patrimonio único, frágil y no renovable[297].

Durante el período 2005-2009, el trabajo estuvo centrado en la participación en la elaboración los lineamientos del plan de uso público de Isla Victoria. Esto no sólo derivó en la realización de trabajos de monitoreo intensivos sobre el estado de conservación de los bienes culturales históricos y arqueológicos, sino que también en la realización de propuestas de manejo y la puesta en marcha de proyectos de interpretación y difusión del Patrimonio Cultural. En este marco, se diseñaron e instalaron las Salas de Navegación y Arte Rupestre del Centro de Interpretación de la Isla, y se elaboraron los contenidos para la Muestra Aarón Anchorena, que fue inaugurada cuando se finalizó la restauración de la Casa Anchorena.

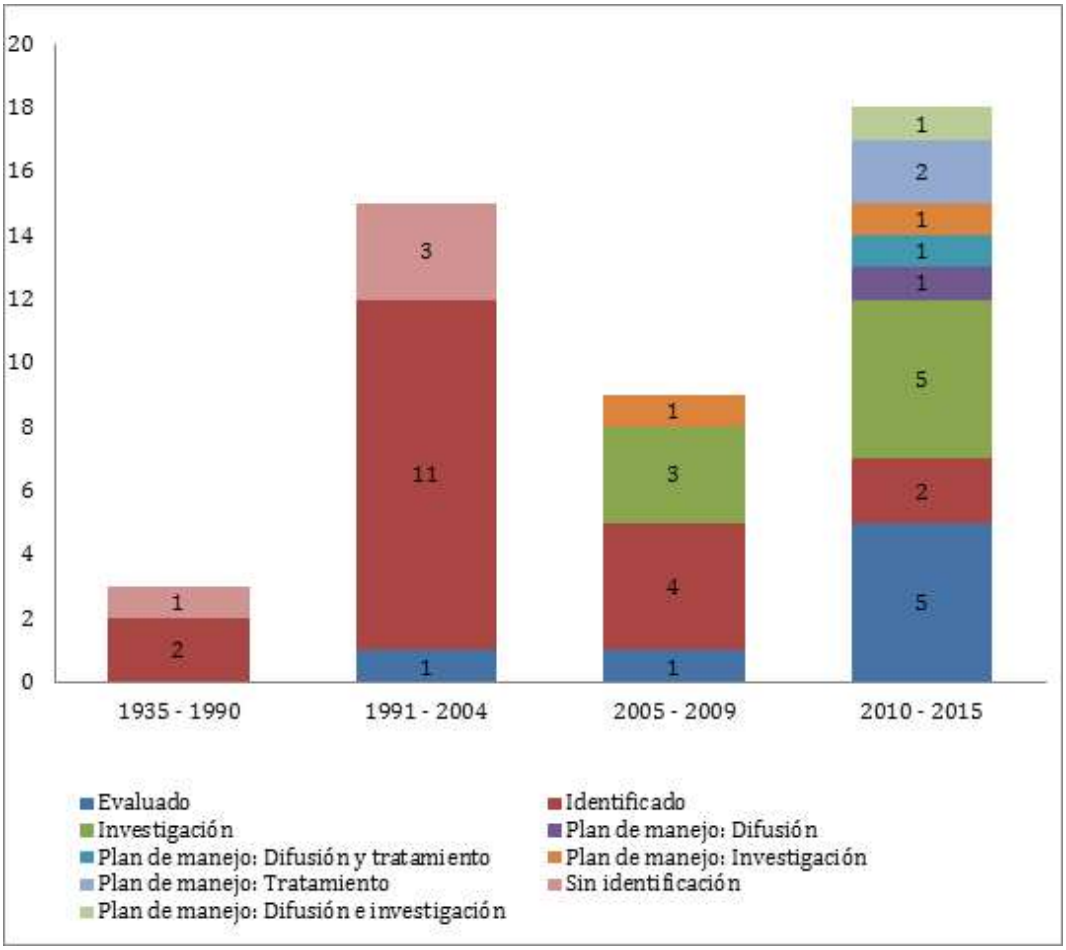
Dentro del proceso de actualización del Plan de Gestión del PN se realizaron nuevos relevamientos para actualizar la información disponible de sitios que fueron seleccionados, según criterios establecidos por el Departamento de Conservación y Educación Ambiental del

[296] APN, 1986.
[297] Resolución N° 115/01.

PN y la DRP. Esta estructura de gestión le dio mayor prioridad a la intervención sobre los recursos.

Algunos de los sitios que han sido ingresados a la Base de Recursos Culturales fueron relevados, por última vez, antes de la década del 90, mientras que otros entre el 2010 y el 2015 (Figura 12). El aumento de sitios observado se debe a la incorporación de nuevos sitios.

Figura 12: Estado de tratamiento de algunos de los sitios arqueológicos del PNNH que han sido ingresados a la Base de Recursos Culturales de la APN.



A partir de estos relevamientos se observa que:

- ✓ Entre 1991 y 2004 la gestión estuvo principalmente dedicada a realizar la documentación inicial de los sitios, mediante su inventario e ingreso a la base, y a determinar las características principales de los mismos (11 sitios identificados).

- ✓ Antes del año 2004, 18 recursos (40%) habían sido actualizados y la mayoría de ellos sólo habían sido identificados (13). Si bien muchos de ellos tenían realizada la denuncia original y la verificación de un profesional en la materia, aún no contaban con las actualizaciones necesarias para conocer sus problemas de conservación.

- ✓ Entre el 2005 y el 2009 se actualizaron nueve recursos (20%) del registro nacional. Si bien la información es más reciente, cuatro de ellos sólo han sido informados. En este período se brindó asistencia técnica para la restauración de la Casa Anchorena y evaluación de los

principales problemas de conservación de los sitios insulares, estimando su importancia relativa y estableciendo las principales medidas a incorporar en el Plan de Uso Público de la Isla Victoria[298]. En este marco, se capacitó a los guías del área lacustre para brindar una actualización de la información puesta en valor en las nuevas salas de exposición. En el año 2010, se trabajó en la elaboración de un informe preliminar sobre los valores de conservación de la zona sur del PN y se brindaron recomendaciones de manejo.

- ✓ Los 18 recursos (40% restante) fueron abordados en los últimos tres años. En este período se visualiza claramente la diversidad de intervenciones realizadas y se priorizó la actualización de los sitios que presentaban mayor peligro de alteración y un peor estado de conservación. La gestión al Dpto. de Conservación y Educación del PN fue facilitada por el documento "Análisis de Sitios Arqueológicos del Parque Nacional Nahuel Huapi: Prioridades de gestión y conservación"[299].

- ✓ Existen alrededor de 20 recursos que han sido reconocidos y evaluados a partir de las investigaciones desarrolladas y nuevas denuncias realizadas por el personal del PN[300]. Estos recursos aún no han sido declarados en la base de datos de recursos culturales. Dado que estos sitios han sido denunciados recientemente y no presentan riesgos inminentes de alteración, han pasado a integrar el listado de recursos a diagnosticar en las próximas etapas de trabajo.

- ✓ Como parte la estrategia para mejorar la gestión del patrimonio cultural del PN, durante el año 2013 y 2014 se desarrollaron capacitaciones sobre Conservación y Gestión del Patrimonio Cultural. Estas actividades estuvieron destinadas al personal del área protegida y los prestadores de servicios que trabajan en el PN, a fin de poder transmitir las medidas de conservación y manejo a aplicar en los sitios arqueológicos.

- *Objetos Muebles: Los hallazgos y colecciones de materiales arqueológicos*

En este apartado se hace referencia al estado de las colecciones y objetos que se albergan en el Museo de la Patagonia cómo así también aquellas colecciones arqueológicas que se encuentran en posesión de investigadores.

La diversidad y amplitud de los materiales de la colección del Museo, 22.000 objetos aproximadamente, implican en sí mismas un desafío para su conservación. Durante los últimos años se logró avanzar en la sistematización de la información, a partir de implementar una base de datos que permite incorporar los bienes a distintas colecciones. Aún deben mejorarse los criterios de nomenclatura (base de documentos), su interfase de consulta pública y la probable incorporación a sistemas nacionales de museos, como el "Memorar". A su vez, se avanzó en la construcción de la oficina de Archivo Regional de documentos históricos escritos y fotográficos, lo cual permitió brindarles tratamientos diferenciales de acuerdo a su estado de conservación.

El material pictórico se encuentra en buen estado de conservación[301]. Se destaca la reciente intervención sobre la obra más importante que posee el museo, "Jujuy" de Antonio Berni. A raíz de un préstamo temporario al Museo Nacional de Bellas Artes, esta obra fue restaurada por especialistas de ese museo. Aún resta realizar acciones de restauración en otras obras que han sufrido deterioro por agentes físicos.

[298] Braicovich y Caracotche 2008, Caracotche y Braicovich, 2009.
[299] Caracotche y Braicovich, 2013.
[300] Braicovich, 2014.
[301] Scheickardt, 2012.

En colaboración con el Tiro Federal de Bariloche, recientemente fue intervenida la colección de armas de fuego u "oploteca" del museo, sobre la cual se realizaron trabajos de investigación, limpieza y mantenimiento para su posterior ubicación en guarda o exposición.

El material textil se encuentra en buen estado de conservación, ordenado y estabilizado, con controles periódicos de temperatura y humedad relativa. Otros materiales, como cerámicas, vidrios y metales de distintos contextos históricos y sociales, se encuentran en buen estado de conservación y no presentan riesgos. La colección de animales taxidermizados se reconoce a nivel local por su interés educativo. Los ejemplares que la conforman también se encuentran en buen estado de conservación.

El material arqueológico también se encuentra en buen estado de conservación. Es importante destacar el proceso de reclamación de los restos óseos humanos y del poncho del Cacique Catriel. Este proceso, que lleva más de 15 años, se ha paralizado porque sus descendientes no se han puesto de acuerdo sobre quien será el receptor de los mismos. Con relación a otros restos humanos existentes en el museo, desde hace algunos años, se inició un diálogo con el área de Comanejo Mapuce del PN para acordar de forma conjunta el destino que tendrán.

Finalmente, se conserva una serie de canoas monóxilas que se encuentra distribuida entre el Museo de la Patagonia, el Museo de Villa La Angostura, el Centro de Interpretación de Isla Victoria y el Centro de Interpretación de Puerto Blest. Se han hecho diversas intervenciones técnicas sobre ellas, la cuales han permitido estabilizar los procesos físico-químicos que tienden a producir cambios en la forma y estructura de la madera[302]. En general, se encuentran en buen estado de conservación.

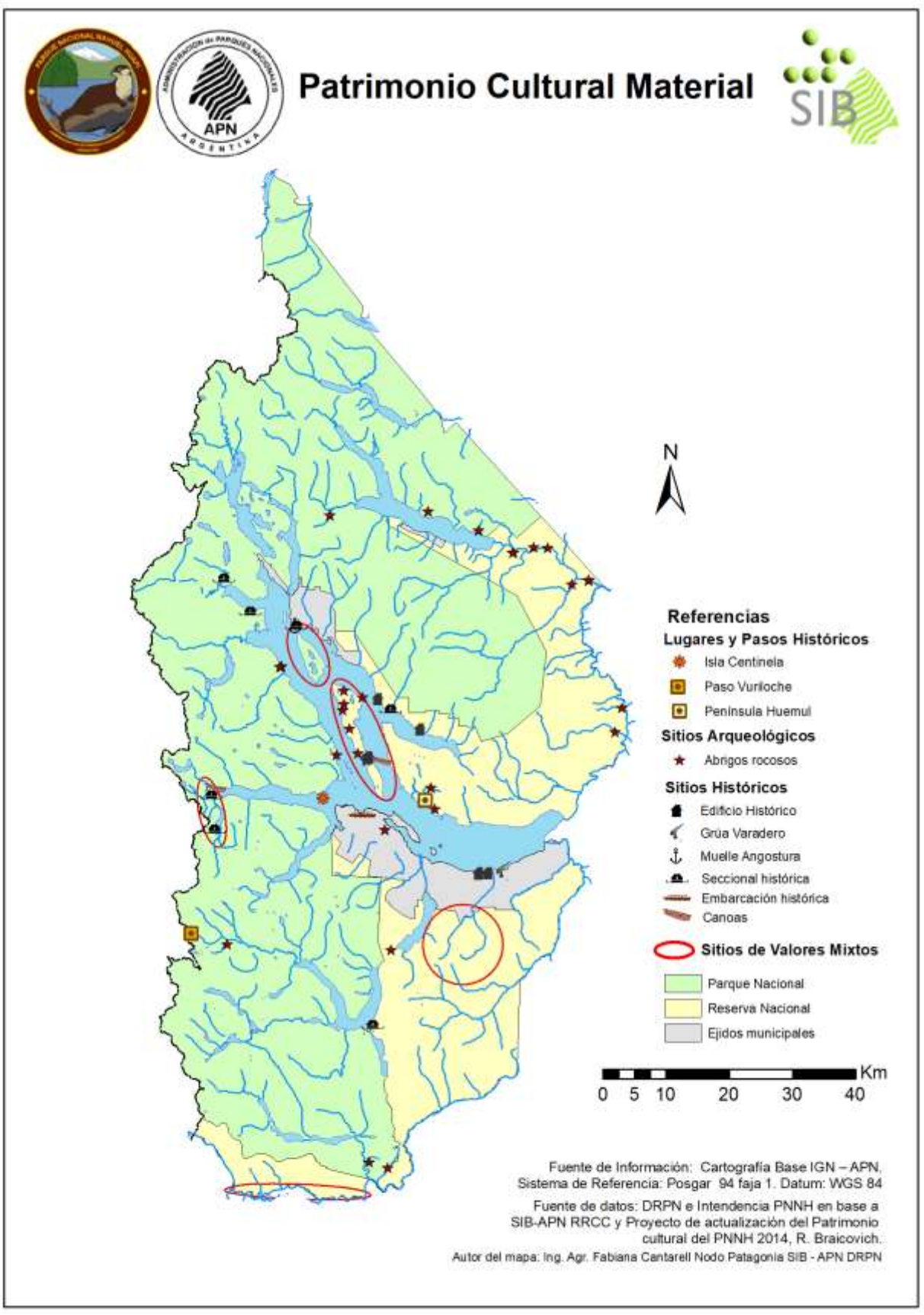
Asimismo, existe una diversa colección de materiales arqueológicos en posesión de investigadores. Durante casi 80 años, la gestión de la APN del material excavado por arqueólogos fue mínima y el destino final del mismo quedo en manos de cada uno de ellos. Precisamente, haciendo un recuento de las investigaciones arqueológicas realizadas a lo largo de 35 años, el material excavado en sitios del PN se encuentra disperso entre diversas instituciones, como la Universidad de Buenos Aires (FFyL – ICA y FADU – CAU), CONICET (IMHICIHU), Universidad Nacional de La Plata (Museo de Ciencias Naturales), Museo del Chocón y la APN (Museo de la Patagonia y Edificio Movilidad). Sólo dos de ellas tienen vigente su autorización (Lic. Silveira y Lic. Albornoz). A excepción de las colecciones del equipo de Silveira, no se sabe cuál es el contenido y el estado de conservación de las demás colecciones. A su vez, en caso de recuperarse estos materiales, surge como un problema cual sería el potencial lugar en donde se podrían depositar finalmente. Si bien se entiende que el Museo de la Patagonia debiera ser el repositorio del material excavado en sitios del PN, su capacidad de recepción se vería superada por el volumen de material a recuperar.

Se hace mención particular a las colecciones arqueológicas en posesión del Equipo de Investigación en Arqueología y Etnohistoria del Museo de la Patagonia, pues se generó un acuerdo para que priorice el inventario del material y que este sea manejado con criterios de preservación. A su vez se, espera formalizar el manejo de los materiales excavados en sitios de jurisdicción de la Municipalidad de Bariloche. Este material, debe ser depositado en un lugar adecuado y el área de trabajo de los profesionales del equipo mencionado debe ser reconsiderada. En este sentido, se han realizado gestiones para que se muden al Edificio

[302] Braicovich *et* al. 2009; FRCC, 2014.

CENAC, dando coherencia al plantel de profesionales de CONICET que realizan sus actividades a través de ese programa.

Mapa 17: Patrimonio Cultural Material.



- *Paisajes y sitios históricos: Misiones Jesuíticas y Pasos Históricos* (Mapa 17)

Algunos paisajes de carácter histórico se conservan dentro del PN, como el Arboretum y el Vivero de la Isla Victoria, o la Isla Centinela donde reside la tumba de Moreno y su familia. Si bien estos paisajes se encuentran preservados y son reconocidos en las propuestas interpretativas del PN, aún no han sido declarados como parte del patrimonio cultural del sistema. Por otra parte, durante la actualización de la caracterización del Plan de Gestión, se identificaron dos sendas y circuitos históricos que conforman paisajes culturales y aún deben ser integrados a las propuestas interpretativas: el Paso de los Vuriloche y el Paso Córdoba.

En relación a sitios históricos de valor, se resalta el caso de la Misión Jesuítica Nahuel Huapi, de la cual no quedan estructuras arquitectónicas en pie. Una gran diversidad de fuentes documentales ha permitido dar a conocer su existencia y la valoración de la población. Asumiendo que el asentamiento principal fuese el de Península Huemul, este sitio fue excavado por Ortiz Basualdo en la década de 1930, cuando se exhumó un cementerio indígena y cristiano.

- *Patrimonio institucional de la APN, arquitectura vernácula y tecnología en madera de pobladores rurales* (Mapa 17)

En el año 1988 se presenta un primer intento de clasificación del Patrimonio Arquitectónico del PN. Sus autores proponen una tipología funcional y formal que da cuenta del conjunto de obras institucionales del período 1934-1944, con la finalidad de rescatar "una de las experiencias más interesantes de la acción del Estado en la primera mitad del siglo XX"[303].

Durante ese mismo año se inició una acción conjunta entre ICOMOS, APN (Museo de la Patagonia), Asociación Amigos del Museo, CRUB y Municipio de San Carlos de Bariloche, para identificar y valorizar el Patrimonio Arquitectónico y Urbano de Bariloche, promover la preservación del Patrimonio Cultural Histórico y generar las bases para la determinación de pautas para su manejo. Para ello, se confeccionó un primer inventario de sitios y edificios construidos desde principios de 1900 hasta 1970 (81 en total, 4 de los cuales pertenecen al PN: edificaciones del Centro Cívico que han sido registradas como un conjunto), abordándose así, de manera sistemática, la arquitectura perteneciente al PN. Dicho relevamiento cuenta con datos históricos, técnicos, tipológicos y situación ambiental (contexto) que conforman una línea de base para profundizar la catalogación y la evaluación de estos bienes[304].

Posteriormente, se compilaron los principales tipos constructivos de la arquitectura en madera y el uso de este material para la construcción de instalaciones, muebles y herramientas de labor, que tuvo su auge en Chile a partir de mediados del siglo XIX y su influencia en Argentina hacia fines del mismo siglo. La madera fue la principal materia prima utilizada por los pobladores rurales y colonos e imprimió una arquitectura particular y propia en el paisaje cordillerano de la época, impulsando uno de los primeros desarrollos locales unidos a la explotación forestal[305]. Este patrimonio vernáculo, inserto en la vida cotidiana de las poblaciones, no es reconocido y valorado como tal y se encuentra expuesto a un ritmo acelerado de pérdida, que está dado por la baja preservación de la madera y la ausencia de políticas claras y fondos específicos del Estado tendientes a su protección y conservación.

En los últimos 10 años se intervino con distintos criterios sobre el patrimonio arquitectónico del PN. Se destacan los casos de la restauración de la Casa Anchorena en la Isla Victoria y el arreglo de la cubierta de la Intendencia, que se realizaron con el asesoramiento de

[303] Berjman y Gutiérrez 1988.
[304] ICOMOS *et* al. 1991.
[305] Lolich, 1993.

profesionales de la APN. A su vez, si bien se han realizado múltiples intervenciones en las seccionales históricas, buscando mantener las fachadas originales y el entorno de las viviendas (jardines y galpones), se han verificado modificaciones que no siempre respetaron criterios de conservación.

Prácticamente desde su construcción, los registros volcados en planos y proyectos institucionales de cada una de estas edificaciones han sido mínimos. El trabajo de los técnicos e investigadores avocados al Patrimonio del PN ha estado concentrado, en las últimas décadas, en la búsqueda de información sobre cada una de estas obras, para determinar los procesos de deterioro, los momentos de intervención en la estructura, el estado de conservación, los problemas actuales que las afectan y necesidades futuras de intervenciones para evitar su deterioro.

La intervención profesional sobre viviendas históricas de particulares ha sido puntual y positiva para sentar antecedentes que puedan ser replicados en otras viviendas. Por otra parte, se ha realizado un trabajo de difusión importante durante la última década –a través de publicaciones y medios audiovisuales- con el objetivo de comenzar a poner en valor este patrimonio y trabajar de manera conjunta con la comunidad en su conservación.

2.2.7.3. Patrimonio Cultural Inmaterial (conocimiento, saberes y prácticas tradicionales)

El patrimonio cultural inmaterial comprende los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas transmitidos de generación en generación y recreadas constantemente por las comunidades y grupos en función de su entorno, interacción con la naturaleza e historia, lo que infunde un sentimiento de identidad y continuidad que contribuye a promover el respeto de la diversidad cultural y la creatividad humana. Suele transmitirse de un modo simple, de persona a persona, por relatos y transmisión oral. Se basa en la memoria, pero también en la capacidad y la calidad de transmisión de generación en generación[306].

En tal sentido, este patrimonio tiene la particularidad de ser anónimo y colectivo; es aprendido, practicado y heredado por la gente y las organizaciones. Requiere que los individuos "portadores" del mismo desarrollen destrezas o habilidades de técnicas de producción. De esta manera, con sus prácticas, preservarán la cultura tradicional que compone el patrimonio inmaterial.

El concepto de patrimonio inmaterial en las áreas protegidas tiene un alcance complementario al que fuera definido por la Convención de la UNESCO en el 2003. Se considera que tanto el patrimonio inmaterial como los valores culturales y espirituales desarrollados en las APs[307] son adecuados y útiles para trabajar los vínculos con la naturaleza y el paisaje. Se asume que todos los valores son, por definición, inmateriales, pero se asientan o relacionan con elementos patrimoniales diversos, tanto tangibles como intangibles. Esta relación no siempre es directa ni unívoca o permanente, puesto que existen valores –como la belleza– que se difunden sobre muchos elementos distintos y tienen una percepción social y cultural cambiante[308].

[306] UNESCO, 2003.
[307] UICN, 2008.
[308] EUROPARC, 2012.

LOS VALORES DE CONSERVACIÓN EN IMÁGENES

PATRIMONIO CULTURAL MATERIAL













PATRIMONIO CULTURAL MATERIAL



Patrimonio institucional
Seccional Villa La Angostura



Pasos históricos: Paso Pérez Rosales
Mulas cargadas de lana cruzando la frontera entre Argentina y Chile

Dados los cambios históricos y socio-económicos que ocurren en una región, este patrimonio inmaterial puede transformarse a través de procesos adaptativos, perderse y/o fragmentarse. Por esta razón, y dado que puede desempeñar un papel importante para tomar decisiones sobre uso, manejo y conservación de la biodiversidad, su conservación y recuperación son importantes.

Algunos de sus aspectos constitutivos incluyen conocimientos sobre:

- oficios tradicionales: pastoreo, marcaciones, tipos constructivos y agricultura familiar.
- uso y recolección de las plantas medicinales, ornamentales y comestibles.
- elaboración de remedios para las dolencias de personas y animales domésticos a partir de productos y procesos naturales.
- aguas, arcillas y lodos medicinales y lugares o microclimas especialmente saludables.
- cambios observados en el paisaje (percepción ambiental).
- conocimiento ecológico tradicional conformado por un cuerpo de saberes, prácticas y creencias acerca de las relaciones entre los seres vivos y su ambiente.
- hechos o eventos históricos relevantes que dan un valor añadido a sitios o paisajes.
- sitios sagrados y/o ceremoniales.

La recuperación y revalorización de los saberes locales, contribuye entonces a la conservación y divulgación del patrimonio cultural intangible que está resguardado en la memoria de los antiguos pobladores de un lugar y posibilita la apertura de un diálogo entre los conocimientos tradicionales y científicos.

2.2.7.3.1. Caracterización de los valores del Patrimonio Cultural Inmaterial

- *Historia y memoria de los pobladores*

Se realizaron siete proyectos destinados a recuperar la historia y compartir los conocimientos tradicionales con las poblaciones criollas que habitan el PN. Las primeras dos temáticas fueron abordadas por la APN con las Comunas de El Manso y Villa Traful, a partir de 1997 y 2005 respectivamente. Estas localidades fueron seleccionadas en un momento en que el aumento del turismo traía aparejado beneficios económicos y desafíos para los pobladores no familiarizados con esta actividad.

En el caso de El Manso se trabajó con la Escuela Rural Nº 92, a través de un proyecto educativo mediante el cual se detectó el interés, entre los pobladores rurales, de profundizar y compartir conocimientos sobre sus historias de vida, que tienen origen en la migración hacia el valle a fines del siglo XIX. El trabajo desarrollado permitió recuperar técnicas de arquitectura regional y producción agropecuaria tradicionales, raíces familiares, historia y prácticas cuyos resultados se integraron en una Muestra Itinerante (1997-2001).

En el año 2010 se publicó el libro "Memorias para las historias de El Manso", un texto que es utilizado en las tres escuelas del valle. El mismo está vinculado a los ejes más visibles de un paisaje que ha estado habitado desde hace unos 8000 años[309]. Los conocimientos sobre el bosque, las montañas, el río, las plantas, los animales, las estaciones y el clima se han constituido, a lo largo del tiempo, en herramientas útiles para vivir en este paisaje. El ejercicio de compartir estas nociones resulta clave para mantener vivo el vínculo con este lugar.

[309] Belelli *et* al. 2013.

En Villa Traful se realizaron una serie de talleres de Memoria Oral, en donde los participantes se reunieron en grupos intergeneracionales para trabajar distintas temáticas del patrimonio local. La escuela fue incluida como un participante del proyecto. En estos talleres se identificaron bienes materiales e inmateriales del paisaje cotidiano definido por la cuenca de Traful. Los temas tratados fueron: costumbres, toponimia, artesanías, fiestas locales, historia, arqueología, arquitectura regional y raíces familiares. Estos insumos fueron clave para desarrollar el "Banco de la Memoria y permitieron llevar adelante proyectos conjuntos con la comunidad (pobladores, docentes, guías de turismo, personal de la Comuna y la APN), como la Ruta de Artesanos, el rescate del perfil de los artesanos locales, actividades escolares, charlas de difusión, folletos y tarjetones relacionados a los bienes culturales y arqueológicos de la zona.

- *Conocimiento ecológico local*

1. *Usos de las plantas*

El conocimiento del uso de la flora, las plantas medicinales y aromáticas (PMA), ha sido un importante recurso para el cuidado de la salud humana desde tiempos históricos. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, la mayoría de la población mundial, especialmente en los países en desarrollo, depende de la medicina tradicional basada en PMA[310].

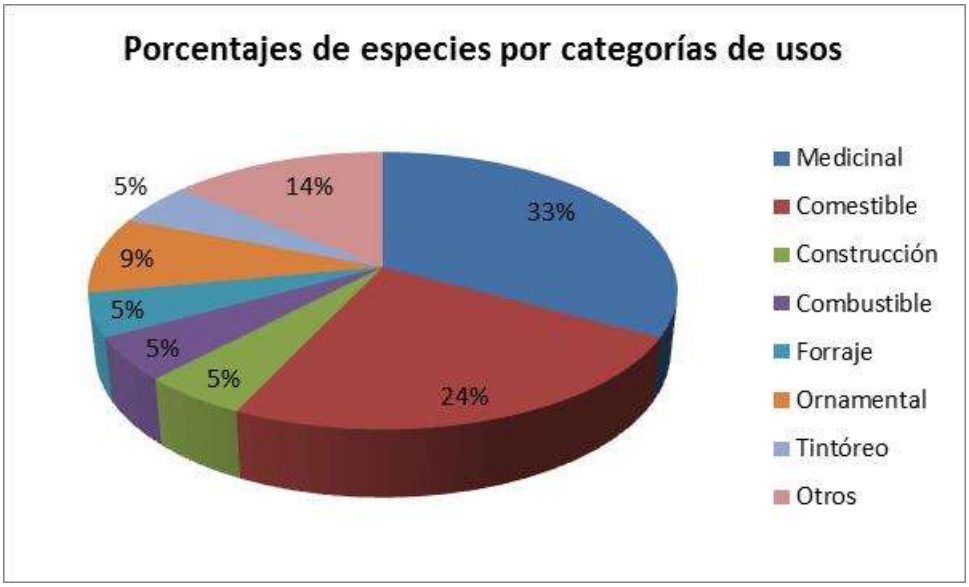
Dado que las definiciones sobre el uso de las especies vegetales frecuentemente se superponen en este documento, el término PMA incluye a aquellas plantas que son utilizadas para producir productos farmacéuticos, suplementos dietéticos, productos naturales de salud, artículos de belleza, cosméticos y productos de cuidado personal, así como algunos productos comercializados en el sector culinario y alimenticio[311].

En el caso del PN se realizaron cuatro proyectos para avanzar en el rescate de los conocimientos y las diversas prácticas de los pobladores en relación a las plantas y sus usos:

- ✓ En el año 1999, Florencia Funes (Universidad Nacional del Comahue) realizó un estudio etnobotánico en el Valle del río Manso Inferior. A través del mismo se identificaron 181 plantas útiles y/o conocidas por los pobladores. El 83% de ellas nativas. Las especies cultivadas representaron el 26,3% y las silvestres el 73,7%, dentro de las cuales el 24,32% son consideradas malezas. Entre las especies registradas predominan las utilizadas con fines medicinales (33%) y comestibles (24%) (Figura 13). Las especies nativas más difundidas por su uso medicinal en este valle, son el pañil *(Buddleja globosa),* la doradilla *(Cheilanthes glauca),* la carqueja *(Baccharis sagittalis),* el ñanco lahuén *(Valeriana clarionifolia),* el palo piche *(Fabiana imbricata),* el natre *(Solanum gayanum),* el maqui *(Aristotelia chilensis)* y el paico *(Chenopodium oblanceolatum).*

[310] WHO, 2002.
[311] Versión 1.0 del ISSC-MAP.

Figura 13: Usos más frecuentes de plantas por parte de los pobladores del Manso inferior[312].



- ✓ En el año 2000, el área de Educación Ambiental del PN coordinó una muestra-taller sobre "plantas para la salud y otros usos". Durante la misma, las pobladoras de Villa Traful y Cuyín Manzano compartieron sus conocimientos con el público. En particular, se brindaron talleres para 50 personas sobre plantas medicinales, usos y modos de preparación; teñido artesanal y confección de herbarios. Como producto de lo trabajado se desarrolló un cuadernillo que fue distribuido a los participantes y el público general.

- ✓ En 2006, se llevó a cabo un estudio sobre el uso de plantas medicinales en las comunidades de Villa Traful y Cuyín Manzano. El mismo fue dirigido por Mariana Lozada y Ana Ladio (CONICET) con la colaboración de la APN. Se realizaron entrevistas a 48 pobladores que compartieron sus conocimientos de plantas medicinales. Los mismos fueron incluidos en un cuadernillo sobre los principales usos de 28 plantas, orientaciones sobre cómo prepararlas y recomendaciones para reconocerlas[313].

  En esta zona, el rescate de los conocimientos sobre plantas comienza a tener un gran impulso a partir del grupo-taller conformado por las pobladoras de Villa Traful y la médica generalista Sara Itkin, en el año 2001. Este taller, denominado "compartiendo saberes", se organizó para intercambiar conocimientos sobre plantas medicinales y comestibles. Se desarrollan cremas, pomadas, ungüentos, jarabes y otros productos medicinales con las plantas del lugar. El mismo funciona en conexión con la Sala de Primeros Auxilios y ha participado de numerosos encuentros sobre la temática.

- ✓ Desde el área de Educación Ambiental del PN, entre 2007 y 2010 se realizaron numerosos talleres en el marco del Proyecto: "Cuidando la salud, cuidando el entorno", en cinco barrios de la zona de interfase del PN: Frutillar, Malvinas, 2 de Abril, Pilar y el Centro de Atención y Articulación Territorial Nº 5 (Ruta 40 Sur). Los talleres estuvieron centrados en la revalorización del saber popular sobre plantas y permitieron rescatar conocimientos y tradiciones sobre su empleo con fines medicinales, comestibles, ornamentales y otros. Se realizaron salidas que permitieron reconocer un promedio de 37 plantas en cada barrio.

[312] Funes, 1999.
[313] Igon *et* al. 2007.

Posteriormente, se desarrollaron prácticas para mejorar la salud, que incluyeron la elaboración de cremas, pomadas, ungüentos, jarabes y tinturas. Participaron 70 personas. Se utilizó la metodología de educación popular. En todos los barrios se registró un alto grado de conocimiento sobre plantas medicinales y comestibles, especialmente entre los más ancianos. Existe motivación en los jóvenes por conocer las propiedades de las plantas y utilizarlas. Se realizaron salidas para reconocer especies y se confeccionó un herbario. También se realizaron prácticas para elaborar productos. Se observó un alto grado de interés de los participantes por recuperar y valorizar el conocimiento tradicional sobre plantas medicinales, como así también por compartirlo. Al finalizar los talleres surgió una nueva forma de ver y valorizar la diversidad de plantas de los barrios, lo que puede derivar en acciones de cuidado hacia el entorno.

2. *Percepción ambiental*

En relación a la percepción ambiental de los pobladores sobre la flora, la fauna y sus interacciones, el clima y otros rasgos del entorno, se realizaron dos proyectos para detectar la mirada que tienen sobre los ambientes y la biodiversidad del área protegida.

Desde el año 2007 se desarrolla el proyecto "Historias de vida: entrevistas a los pobladores del PNNH", que está a cargo de Laura Margutti (PNNH) y Mariana Lozada (CONICET). Sus objetivos son recuperar, compartir y analizar los conocimientos de los pobladores del PN relativos a animales y plantas para detectar valores, creencias, cambios en la abundancia y diversidad de los recursos silvestres a lo largo de su historia, e indagando sobre las posibles causas de estos cambios. El proyecto busca fomentar la transmisión horizontal (entre pobladores y distintas poblaciones) y vertical (escuelas y familiares) de estos saberes ancestrales que podrían contribuir a su conservación y revalorización. Hasta el momento se realizaron 15 entrevistas que permitieron reconocer la relación que mantiene los pobladores con 137 plantas medicinales y comestibles, y 103 especies de fauna, además de conocimientos sobre prácticas de tejido, trenzado de cueros, música, etc.

Los pobladores entrevistados poseen un alto grado de conocimiento de las plantas y animales nativos, así como de las plantas medicinales y sus usos. También tienen un registro de los cambios acontecidos en el clima, el paisaje y el número y tipo de especies de fauna y flora del lugar a lo largo de un período de 60 a 80 años. Los entrevistados pertenecen a la tercera o cuarta generación de descendiente de los primeros colonos. Se observa que el conocimiento adquirido fue transmitido por sus padres o abuelos. Sin embargo, esa transmisión no se ha dado con la misma intensidad hacia sus hijos, muchos de los cuales se han ido a vivir a las ciudades cercanas. Dado que en el PN existen 60 poblaciones y sólo se entrevistó a un 17% de las mismas, resta continuar esta tarea para recuperar y poner en valor el conocimiento ecológico local.

Entre los años 2011 y 2013 se llevó adelante el proyecto "Bosque andino y comunidades locales: hacia la conservación de la lechuza bataraz y su hábitat, y el mantenimiento de la salud y el bienestar humano", a cargo de Ana Trejo (Universidad Nacional del Comahue) y Soledad Caracotche (APN). A través del mismo se investigó el conocimiento de las poblaciones sobre la importancia de las lechuzas como depredadoras del colilargo –principal vector de transmisión del hantavirus- y se generaron acciones educativas y de difusión. Se trabajó con pobladores criollos y en zonas de amortiguamiento del PN, Gutiérrez, Mascardi y Villa Los Coihues. También se focalizó en vecinos de las Reservas Naturales Urbanas Colonia Suiza, Península San Pedro y Laguna Fantasma. Se realizaron 94 entrevistas y los resultados indican que, si bien la mayoría de las personas conocen el rol de los búhos y lechuzas como

depredador de roedores, pocos lo relacionan con el control de las enfermedades que transmiten.

3. *Principios vinculados a valores inmateriales del área protegida*

Por otra parte, durante el proceso de elaboración del plan de gestión se detectaron una serie de principios y valores que fueron mencionados en los talleres con diversidad de actores como elementos a gestionar:

- Pertenencia, herencia y hacer valer las raíces.
- Convivencia, diversidad cultural, enriquecimiento mutuo e interculturalidad.
- Integración.
- Participación conjunta para la toma de decisiones y protección del PN.
- Calidad de vida de las personas que viven en el área protegida.
- Servicios ambientales que provee la naturaleza.
- Preservación de lo público por sobre lo privado.
- Contacto directo con la naturaleza e interacción hombre-naturaleza.
- Respeto a la naturaleza.
- Cultura actual ciudadana, educación ambiental y prácticas ecológicas.
- Desarrollo humano con equilibrio natural y económico.
- Desarrollo productivo con regulación del uso de los bienes económicos

- *Cosmovisión del Pueblo Mapuce*

La cosmovisión integra las prácticas, los sitios de valor especial, la historia, y las materializaciones de la cultura Mapuce. El conocimiento del Pueblo Mapuce (MAUCE KIMVN) comprende que todos los elementos naturales son una fuerza -NEWEN-; cada uno de ellos tiene vida, son diferentes entre sí y cumplen un rol determinado. Revela que dentro del orden natural existen elementos tangibles y visibles y otros que son intangibles e invisibles.

Los elementos intangibles son denominados GEN -dueños/protectores-. Son ellos los que complementan a los elementos que son tangibles. Por ello, los antepasados han transmitido de generación en generación el conocimiento de que nada en la naturaleza está solo y que cada fuerza -NEWEN- tangible tiene entes intangibles que la protegen. Y para comprender el valor de estos elementos se recrea un EPEW -relato- que forma parte de la memoria oral, el cual explica el valor de los GEN -protectores-.

Para entender el significado del conocimiento mapuce -MAPUCE KIMVN-, se debe partir explicando que mapuce –mapuce- índica asentamiento, pertenencia a un territorio y el conocimiento que se tiene acerca del entorno natural en que se habita y se vive. Kimvn son los distintos conocimientos y saberes que posee la cultura mapuce, producto de la elaboración social, científica, material (tangibles), espiritual (intangibles) que han realizado los ancestros sabios, así el kimvn puede ser entendido o comprendido dependiendo del contexto y situación a la que está haciendo referencia.

Dentro de esta explicación, el CE -persona- es un elemento más, que debe interactuar con pu newen -todas las fuerzas. Todos ellos responden al AZ MAPU -un ordenamiento de la naturaleza-, y conforman un todo que es el WAJMAPU -territorio-. El ce es el responsable de mantener el equilibrio, lo cual no lo hace superior ni inferior al resto. En su comportamiento debe conservar la armonía con el entorno del cual es parte y NO dominante.

El WAJMAPU desde una simple traducción se le suele decir al Territorio. WAJ MAPU se puede traducir como cosmos, universo. Pero, fundamentalmente, es el sentido circular e infinito en el que se ordenan todas las vidas que componen esta gran energía.

El WAJ MAPU está compuesto por una cantidad de dimensiones, algunas sólo conocidas por PU MACI. A modo de introducción al MAPUCE KIMVN, se mencionan ocho de esas dimensiones:

1. PVJV MAPU O NAQ MAPU: es una dimensión dual, puesto que por una parte corresponde a una de las dimensiones espaciales, inmateriales y cósmicas del WAJ MAPU; y por la otra, es donde se desarrolla la dimensión territorial / material, WAJONTU MAPU /XUFKEN MAPU. Dimensión donde también se desarrolla la vida como Pueblo.
2. WENU MAPU: dimensión de arriba. Aquí se reproducen espiritualmente todas las formas de vida del NAQ MAPU /PVJV MAPU. Por ello, al observar las estrellas se identifican figuras de animales, ríos, puntos cardinales, caminos: BUWAH (guanaco), COYKE (avestruz), WENU BEWFV (río de arriba), MELI WIXAN MAPU (cuatro puntos cardinales), WVÑELFE (lucero del alba), YEPUN (guía de la noche).
3. RAGIÑ WENU MAPU: dimensión del medio, entre NAQ MAPU y PVJV MAPU. En esta dimensión existen otros espacios denominados AYON. “En la dimensión del RAGIÑ WENU MAPU se dan los vientos, KVRVF, en sus distintos tipos: WAYWEN KVRVF (viento bueno del sur), PVRAPA KVRVF (viento del oeste), PENCIL KVRVF (viento arremolinado) y otros” (MACI Caniullan, V -com. pers.).
4. MIÑCE MAPU: dimensión de abajo o subsuelo, donde también como en las otras dimensiones del WENU MAPU, se replican las diversas formas de vidas, organización de NEWEN que cumple la misma función. Como se mencionó anteriormente, en cada dimensión se encuentra BEWFV (río), KUJIÑ e incluso CE, a lo que se denomina como KOFKECE.
5. KAJFV WENU MAPU: dimensión de la tierra celeste o azul.
6. AYOG WENU MAPU: dimensión del vacío que media entre la tierra celeste o azul y la tierra blanca.
7. LIGAR WENU MAPU: dimensión (de arriba) de la tierra blanca.
8. WENTE WENU MAPU: dimensión sobre todas las dimensiones.

Respetando la dualidad y la interrelación de estas dimensiones, el WENU MAPU y NAQ MAPU son opuestos - complementarios. Hacia el WENU MAPU se encuentra KVME NEWEN (espíritus positivos) y hacia el NAQ MAPU se encuentran PU WEZA NEWEN (espíritus negati- vos), que hacen al equilibrio del WAJ MAPU. Si uno de estos NEWEN avanza sobre el otro se produce desequilibrio.

El WAJ MAPU está orientado según los cuatro puntos cardinales, MELI WIXAN MAPU, siendo la salida del sol el referente principal para la orientación espacial de PU CE (las personas). El sol nace por PUEL (este) y se esconde, descansa por GULU (oeste). Este recorrido lo hace de derecha a izquierda y éste es el ordenamiento que se debe respetar.

En el WAJONTU MAPU, en cuanto espacio físico territorial, es donde se desarrolla el Pueblo Mapuce, siendo la unidad base de éste desarrollo el LOF, que también puede recibir otras denominaciones como XOKIÑ MAPU, KIÑEL MAPU o un KIÑE TUWVN MAPU -identidad territorial familiar-. Históricamente, la organización territorial fue de una dimensión menor, el LOF, a una dimensión mayor como AYJAREWE, WICAN MAPU o FVTA ELVN MAPU, que en la actualidad se denominan identidades territoriales o zonales.

Dentro de este orden Territorial conviven elementos que conforman diferentes sistemas de vida. Estos sistemas son denominados LOF. Desde una simple traducción se suele explicar que LOF, es decir Comunidad, lo que situando la mirada sólo en la organización social del Pueblo Mapuce. Pero en el conocimiento Mapuce, LOF es la organización de las personas y también de los diferentes elementos que forman parte de un sistema de vida. El LOF está compuesto por los ríos, montañas, cerros, bosques, animales; los cuales conforman un lugar que lo hace único, particular e irremplazable y que, a su vez, interactúa con otros LOF. Los diferentes LOF reciben denominaciones específicas que tienen que ver con sus características particulares.

Dentro del territorio se organizan sistemas de vida. Estos sistemas contienen diferentes elementos naturales. Esos pueden ser tangibles e intangibles, cumpliendo cada uno un rol determinado que se complementa con el resto, con sus formas y sus tiempos. En el WAJMAPU –territorio- están las dimensiones señaladas en el KULXUG, instrumento que sintetiza el conocimiento del WAJ MAPU y del WAJONTU: puntos cardinales, estaciones del año, sentido de orientación. Toda esta forma de organización circular del WAJ MAPU se denomina AZ MAPU, del cual surgen valores y principios para mantener el equilibrio del IXOFIJ MOGEN: el AZ MOGEN y NOR MOGEN.

El WAJ MAPU posee KIMVN (conocimientos), RAKIZUAM (pensamiento) que se expresa a través del MAPUZUGUN, el idioma de las diversas vidas de la naturaleza. Desde el MAPU-ZUGUN surge el concepto EL o ELVN que expresa la capacidad de dejar, dar origen, fundar. Desde la concepción mapuce, existen NEWEN (fuerzas espirituales) que dan origen tanto a las dimensiones espaciales como a cada uno de los elementos que la componen. Así, ELMAPUN, son energías o NEWEN fundadores del WAJ MAPU y sus diversas vidas. A la vez, existen NEWEN que dan origen a cada elemento del WAJ MAPU, como ELKUJIÑ, ELBAFKEN, a los animales, a los lagos, ELCEN, al PU CE, que orientan y guían.

En cada espacio territorial existe la diversidad de vidas y PU GEN, representadas por KUSE, FVCA, WECE WENXU, VJCA ZOMO que cumplen la función de cuidar, resguardar, ordenar un espacio y fundamentalmente tienen la posibilidad de evaluar el comportamiento de PU CE. Si no se cumple con los principios, las normas del WAJ MAPU, o sea con el AZ MAPU, PU GEN los sanciona y este llamado de atención generalmente se transforma en KUXAN (dolor, enfermedad).

El AZ MAPU entrega RAKIZUAM (pensamiento, conciencia), ZUGUN (idioma), PIWKE (sentimiento). Por eso dicen los mayores “KISU GVNEWKVLELAYIÑ” (no nos ordenamos solos). Estos se refieren a que el WAJ MAPU es un todo que funciona en forma armónica y circular. Tiene un orden llamado AZ MAPU del cual surge la forma particular de ordenarse socialmente. Como se menciona anteriormente, cada CE nace con un conocimiento estipulado, por el AZ MAPU, este KIMVN se complementa con el KIMVN que los antepasados o KVPALME que se ha ido desarrollando a través del tiempo y depositando en KVGA (origen familiar) y que se entrega a través de PEWMA (sueños).

A partir de los primeros CE, que dan origen al Pueblo Mapuce, JITUCE, se origina el TUWVN y KVPAN, que determinan el AZ, identidad particular de cada CE.

TUWVN es el origen territorial. Tiene que ver con el lugar de procedencia de un CE, pero también tiene relación con el KVPALME o REÑMAWEN, los antepasados. El TUWVN particular tiene que ver con la relación que tuvo el KVPALME con el espacio territorial constituido en LOF, que implica la relación espiritual con las diversas vidas de ese espacio del WAJ MAPU a través del REÑMAWEN.

KVPALME es la descendencia familiar que delega una característica, un AZ CE, una personalidad, conocimientos que vienen de generación en generación a través del PVJV (espíritu) de los antepasados. Ellos son los que orientan para llegar a ser KVME CE. Así, si en una familia hubo MACI en alguna generación pasada, ese PVJV (espíritu) hará posible la presencia de un MACI en la familia.

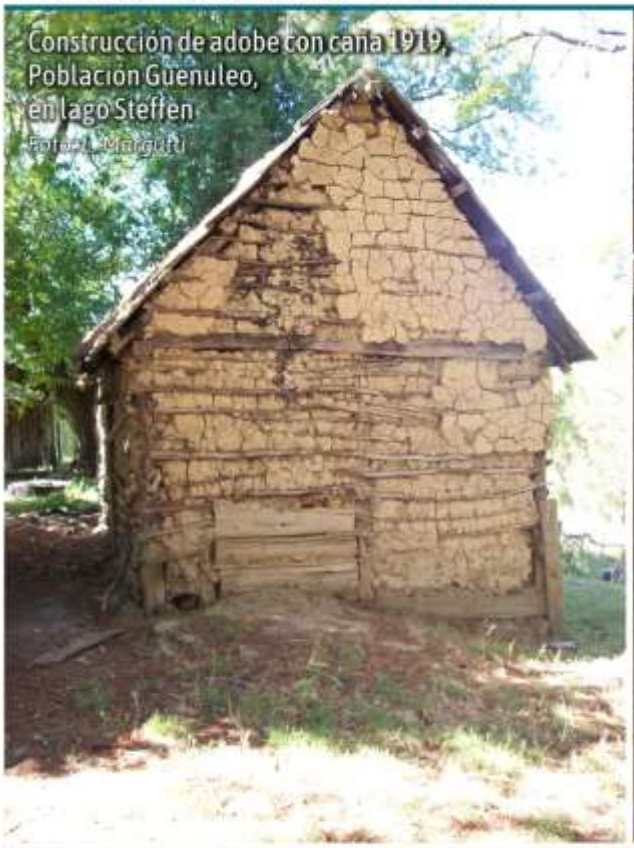
En tiempos de libertad del Pueblo Mapuce, todos tenían conocimientos de cuál era el TUWVN y KVPAN, ya que esto era transmitido de generación en generación a través del MAPUCE KIMELUWVN, el sistema de educación autónoma mapuce que se ponía en práctica en diferentes espacios socio-culturales y políticos, fundamentalmente en el GEJUPUN, BAKU-TUWVN y el KATAKAWIÑ.

No cumplir con este AZ, produce desequilibrio emocional, psicológico, físico tanto a la persona –ce- como a su LOF. Cuando este equilibrio es alterado, el CE rompe con su rol específico y está violando los parámetros de la esencia de la identidad Mapuce.

Es entonces que desde este MAPUCE KIMVN -conocimiento Mapuce- se entiende que cada LOF tiene su EL y su NEWEN que le dan origen según su AZ característica particular. De aquí es que se concibe la diversidad de vidas y también a partir de esto se comprende la tolerancia hacia lo diverso. Desde aquí se parte para entender desde la visión mapuce –mapuce- el concepto de desarrollo, desde la construcción de nuestro KVME FELEN –"Buen Vivir" o Planes de Vida-. KVME FELEN en Mapuzugun significa Kvme/Bueno, Felen/Salud; es decir Buen Vivir en plenitud y equilibrio: Vida en Plenitud. La salud del Buen Vivir es equilibrio material y espiritual, que desde lo colectivo es la vida en armonía para alcanzar lo superior (Ver Anexo 6, Kvme Felen Lafkence).

LOS VALORES DE CONSERVACIÓN EN IMÁGENES

PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL


Construcción de adobe con caña 1919, Población Guenuleo, en lago Steffen
Foto: L. Margutti


Estructura del antiguo molino harinero en el valle de El Manso
Foto: L. Margutti


Doña Angelica Rojel, valle de El Manso
Foto: L. Margutti

PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL


Doña Eufemia Quintupuray hilando en la rueca, valle de El Manso.
Foto: L. Margutti


Invernadero de la Población Belmar en el valle de El Manso
Foto: L. Margutti


Población Urrutia, camino de los 7 lagos
Foto: L. Margutti

PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL



Taller sobre plantas medicinales, CAT N° 5

Foto: L. Margutti



Taller sobre plantas medicinales, Barrio 2 de Abril

Foto: L. Margutti

PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL



2.3. DIMENSIÓN SOCIO-TERRITORIAL

2.3.1. Educación Ambiental

La División de Educación Ambiental (EA) pertenece al Departamento de Conservación y Educación Ambiental. Se trata del centro de educación ambiental más antiguo del Sistema de Parques Nacionales de la Argentina. A cargo de un equipo interdisciplinario de profesionales, cuenta con un centro de consultas, una biblioteca con más de 1000 ejemplares, entre libros y revistas de temáticas ambientales y específicas del PN, y un archivo de información y fotografías digital.

Otros Departamentos y/o Divisiones del PN también realizan actividades de educación ambiental. Por ejemplo, el Museo de la Patagonia desarrolla visitas guiadas a instituciones educativas y actividades con escuelas. Algunos guardaparques se acercan a escuelas o campings para brindar información sobre el PN. En algunos casos, estos guardaparques reciben asesoramiento y material de la División. El ICE también desarrollaba charlas en escuelas, en forma independiente, hasta el año 2012. A partir del 2015, brinda charlas conjuntas con la División en escuelas de San Carlos de Bariloche, para abordar la temática de prevención de incendios forestales. Es importante destacar que, en algunos casos, otras áreas realizan actividades de EA que no son planificadas coordinadamente con la División.

En el año 2015 se elaboró el Plan de Educación Ambiental, que fue aprobado por la Disposición PNNH Nº 842/2014, en el cual se plasman los objetivos del área y las principales líneas de acción a desarrollar:

- ✓ **EA formal**: comprende los contenidos relacionados con la enseñanza y aprendizaje de los sistemas educativos reconocidos formalmente. Esto involucra charlas en escuelas, capacitación a docentes y público en general, visitas guiadas, elaboración de material educativo, acercamiento de material bibliográfico a docentes y alumnos, atención del centro de consultas, entre otros.

- ✓ **EA no formal:** comprende entre otras, a la interpretación del patrimonio como disciplina educativa. Involucra la planificación interpretativa y la elaboración de senderos de interpretación, cartelería interpretativa, exhibiciones y desarrollo de centros de visitantes.

- ✓ **Comunicación**: como herramienta para transmitir la visión y misión de la institución, así como para recibir y orientar a los visitantes, propiciar su conexión con la naturaleza y contribuir al conocimiento de los valores naturales y culturales del PN, a fin de procurar su máximo aprovechamiento por parte de la sociedad.

Estas líneas de acción se implementan a través de sus programas respectivos.

2.3.1.1. Programa de educación ambiental formal

Tiene como objetivo involucrar, sensibilizar y transmitir conocimientos a la comunidad escolar, como así también capacitar a docentes de la región, para que adquieran información y metodologías de trabajo sobre temáticas propias del PN.

- *Charlas en escuelas*

Desde el año 1999 se realizan, a demanda, charlas institucionales o sobre temas específicos del PN, orientadas a todos los niveles educativos de escuelas públicas, públicas de gestión privada, privadas y universidades, tanto dentro como fuera del PN. En el período 1999-2017 se visitaron, aproximadamente, 1.363 establecimientos educativos y se abarcó un total de 43.000 alumnos (2.400 por año). En particular, se involucraron 177 instituciones educativas de Bariloche, Dina Huapi y Villa la Angostura. Asimismo, se logró impactar a 270 alumnos y 43 docentes de escuelas ubicadas dentro del PN (202 de Villa Mascardi; 11 de Cuyín Manzano; 111 de Villa Traful; 303 de Isla Victoria; 92, 213, 166 y 181 de El Manso y 245 de Villa Llanquín, que se encuentran fuera del PN pero por su cercanía y vinculación se las incluye en el programa).

En los últimos 6 años se dieron 383 charlas en 85 escuelas. Las charlas están adaptadas a cada nivel educativo y se desarrollan utilizando materiales de apoyo (huesos, cueros, plumas de animales, entre otros), presentaciones en power point, actividades y juegos. En cada charla se entrega material impreso (afiches para el aula, folletos, un periódico, una calcomanía sobre residuos y un folleto del alga didymo para cada alumno).

En el 2016 y 2017 se realizaron encuestas sobre las charlas a 18 docentes de distintas escuelas. La actividad fue clasificada, en el 97% de los casos, como "muy buena", tanto al evaluar al personal a cargo de desarrollarla como los contenidos abordados. La encuesta también incluía aspectos sobre los nuevos conocimientos adquiridos, calidad de los materiales y otros temas que les interesaría abordar. Las respuestas fueron consideradas para enriquecer las charlas que se abordaron a posteriori.

- *Capacitación a docentes y público en general*

Se realizaron capacitaciones orientadas a (Tabla 8):

- ✓ Prevención para la salud: Floración masiva de la caña colihue y sus consecuencias. No fue declarada de interés por el Consejo de Educación, pero de asistencia obligatoria.
- ✓ Prevención de la dispersión del alga Didymo. Fue declarada de interés por el Consejo Provincial de Educación.
- ✓ Docentes de Villa La Angostura.
- ✓

Tabla 8: Detalle de las capacitaciones realizadas en el marco del Programa de EA Formal.

CAPACITACIONES			
Título	**Inicio / Período**	**Integrantes**	**Objetivos**
Prevención para la salud. Floración masiva de la caña colihue y sus consecuencias	En 2010 se crea la Mesa Interinstitucional de Trabajo por la Flora de la Caña Colihue. Desde octubre de 2010.	PNNH y DRPN (APN), Unidad Regional de Epidemiología y Salud Ambiental del Ministerio de Salud de Río Negro, Municipalidad de San Carlos de Bariloche, Agencia Nueva de Comunicación, SPLIF de Río Negro, Asociación de Guías de Turismo y Ente Municipal Llao Llao, INTA Bariloche y Universidad Nacional del Comahue.	Abordar la temática y planificar acciones en conjunto sobre la difusión del fenómeno de la floración y la prevención del hantavirus.
Prevención de la dispersión del alga Didymo	En 2012 se crea la Mesa Interinstitucional de Trabajo por el Alga Didymo.	Secretaría de Ambiente y Desarrollo de la Provincia de Río Negro, Subsecretaría de Medio Ambiente de la Municipalidad de San Carlos de Bariloche, Departamento Provincial de Aguas, PNNH y DRPN (APN).	Abordar la temática de esta alga invasora y elaborar acciones orientadas a la difusión, monitoreo y medidas de bioseguridad que minimicen su dispersión.
Docentes en Villa La Angostura	Desde el 2005 hasta el 2014	PNNH (APN) y escuelas de Villa La Angostura.	Transmitir conocimientos del patrimonio natural y cultural de la región, y que puedan realizar actividades destinadas a niños de diferentes niveles.

Formato e impacto		
Título	Actividad	Participantes
Prevención para la salud. Floración masiva de la caña colihue y sus consecuencias	Charlas informativas y capacitaciones	Agentes de instituciones provinciales y municipales que trabajan en situación de riesgo de contagio de enfermedades transmitidas por roedores. Juntas vecinales, guías de turismo, empresas, recicladores, etc.
	Jornadas de capacitación	Docentes y personal de mantenimiento de todas las escuelas de la región. Fueron informadas 6000 personas en forma directa.
Prevención de la dispersión del alga Didymo	Capacitaciones	Docentes, informantes turísticos, guardavidas y público en general. Docentes de nivel medio de química, biología, geografía y educación física (10 personas).
Docentes en Villa La Angostura	Capacitaciones	Docentes de nivel inicial de establecimientos públicos. En 2014 participaron 40 docentes.

- *Otras actividades de educación formal*

✓ A través del folleto Jardines con Historia es posible realizar visitas autoguiadas para conocer la vegetación del jardín de la Intendencia, la flora nativa y exótica de la región y trabajar con las relaciones interespecíficas. El folleto se imprimió a color hasta el año 2014 y se encuentra en revisión. Está disponible en www.nahuelhuapi.gov.ar.

✓ Desde el año 1999 se elabora material destinado a diferentes niveles educativos: cartilla sobre la floración de la caña colihue; cuadernillos para colorear sobre el huillín, pudú, cóndor y monito del monte (disponibles en la página web); y abecedario ilustrado con flora, fauna y bienes culturales del PN (formato digital e impreso). En la sección Ecos Chicos del periódico Ecos del Parque se incluyen actividades lúdicas relacionadas con la flora y fauna del PN.

✓ Desde el año 1999 se ofrece material bibliográfico de utilidad para el aula, impreso o digital. En este último caso se dispone de imágenes clasificadas por temas (historia, ambientes, flora, fauna, etc.). El acercamiento a docentes y alumnos se realiza, principalmente, vía mail y Facebook. Se dispone de una base de datos de 325 contactos, que se actualiza con los docentes que se acercan al centro de consultas. El listado de material disponible se envía a los docentes, la Supervisión del Consejo de Educación de Río Negro y la delegada del Consejo Provincial de Neuquén. Cuando hay novedades importantes se hace una mención especial en el Facebook, se envía un mail o se elabora una gacetilla de prensa.

✓ El centro de consultas funciona en la oficina de EA y recibe alrededor de 200 personas entre marzo y diciembre, principalmente guías de turismo, docentes, alumnos (estudiantes de magisterio) y público en general. La bibliografía disponible está organizada por temas y puede ser retirada dejando el documento como resguardo. El centro es atendido por el personal de la División. Entre enero y febrero se suelen recibir consultas de docentes que visitan el PN desde otros puntos del país.

- ✓ La División desarrolla diferentes materiales editoriales, como la guía informativa del PN, la guía de la estepa, el libro "Memorias para las historias de El Manso" y la revista Macroscopia. También se realizan publicaciones en medios de comunicación externos, como notas que abordan diferentes temáticas en la Revista Naturaleza y Tecnología (trimestral) y la revista AVC (mensual).

- ✓ La División colabora con diversas muestras que se realizan en el Museo de la Patagonia. Por lo general, trabaja con el diseño, la toma de fotografías de objetos, el retoque fotográfico y el montaje de las muestras.

- ✓ El CD Florcita de Amancay es una producción de canciones compuestas por la profesora de música Marisa Giambatista e interpretada por la cantante Mariana Baraj. Contiene 13 temas sobre flora y fauna nativa del PN y fue realizado con financiación de la Fundación Península Raulí. Se realizaron 500 copias que fueron distribuidas en instituciones educativas y bibliotecas del PN, Bariloche y Villa La Angostura. En el año 2013, a través del Centro de Producción de Contenidos Audiovisuales (CPCA) de la Universidad Nacional de Río Negro, se produjeron las animaciones audiovisuales de las canciones para ser reproducidas por el canal infantil Paka Paka del Ministerio de Educación de la Nación. Las ilustraciones fueron realizadas por el artista barilochese Pablo Bernasconi. Los contenidos conceptuales para este trabajo fueron aportados por el PN.

2.3.1.2. Programa de educación ambiental no formal

- *Interpretación ambiental*

Si bien no existe un plan de interpretación para el PN, se diseñaron y realizaron los siguientes senderos y materiales interpretativos:

- ✓ Isla Victoria: senderos Aurelio Pargade, Pinturas Rupestres, Antiguo Vivero y Casas Históricas. Se proyecta el diseño de un sendero sobre flora y fauna en el cerro Bella Vista.

- ✓ Tronador: 8 carteles instalados en los alrededores de Pampa Linda y Ventisquero Negro. Se desarrollaron carteles interpretativos sobre flora, aves, hongos y el suelo para el Centro de Informes de Pampa Linda.

- ✓ Puerto Blest: se desarrollaron los senderos interpretativos Francisco P. Moreno, Bahía Blest, Río Frías, La Turbina, Parques Nacionales, La Turbera, y Cascada los Cántaros.

- ✓ Laguna Verde-Chalhuaco: se instalaron tres carteles interpretativos sobre el mirador de la laguna Verde, con información y recomendaciones sobre la rana del Challhuaco.

- ✓ Puerto Pañuelo: se está diseñando un sendero interpretativo y una exhibición permanente sobre la historia de la navegación.

- ✓ Seccional Gutiérrez: sendero interpretativo de Cascada de los Duendes, que consta de 7 carteles sobre la historia natural del bosque de coihue y ciprés.

- ✓ Centro de informes seccional Gutiérrez: se colocó cartelería de la flora de alta montaña del refugio Frey.

- ✓ Bosque de Arrayanes: sendero que consta de carteles y chapas de baranda que interpretan la historia natural del bosque de arrayanes.

- ✓ Coihue del abuelo (camino a Chile): 4 carteles interpretativos en el sendero.

- ✓ Camino de los siete lagos: se instalaron 12 carteles interpretativos en los miradores de la ruta 40, realizados en forma conjunta con el PN Lanín.

- ✓ Exhibiciones permanentes en la Isla Victoria:
  - Casa de Aarón Anchorena: se montó una muestra sobre la vida de este personaje relacionado con la historia de la isla, junto con el Museo de la Patagonia.
  - Edificio de la Ex - Escuela de Guardaparques: será el futuro centro de visitantes de la isla. Se realizaron intentos para conseguir financiamiento externo sin éxito. En la actualidad, presenta una sala con paneles y un diorama de canoas monóxilas y otra con reproducciones de pinturas rupestres de la isla.

- ✓ Los centros de informes del PN fueron provistos de panelería informativa e interpretativa que fue diseñada junto a los guardaparques de las seccionales Gutiérrez, Pampa Linda, Traful, Isla Victoria e Intendencia.

2.3.1.3. Programa de comunicación

La comunicación es una herramienta adecuada para transmitir la visión y misión de la institución. Se utilizan diferentes formatos y medios para asegurar la receptividad de conocimientos e información por parte de las diferentes audiencias. Se desarrollan diversas acciones que se dividen en los siguientes subprogramas:

- *Subprograma de comunicación interna*

- ✓ "Esto somos, esto hacemos" es un programa de comunicación interna que se implementó a partir del año 2012.

- ✓ El boletín "Esto hacemos, esto somos" se elabora trimestralmente desde el 2012. Se imprime un ejemplar a color para cada empleado del PN (250 por tirada). A fines de 2012 se realizó una encuesta para conocer su impacto. Los resultados fueron positivos y se propusieron algunos cambios que fueron implementados.

- ✓ Se instalaron carteleras en la Intendencia, Educación Ambiental, el Museo de la Patagonia, la oficina de Guardaparques de zona centro y el sector de Infraestructura y Logística. Son utilizadas por los compañeros y compañeras que, voluntariamente, brindan información pertinente a su área de trabajo.

- ✓ Periódicamente se realiza el envío de mails internos, a través de la casilla de Prensa, para difundir novedades de diferentes sectores de la Intendencia.

- *Subprograma de comunicación externa*

Se articula en base a los lineamientos desarrollados en el Plan de EA. Los contenidos son trabajados en forma grupal, vinculando a todas las dependencias del PN. En este marco, se desarrollan las siguientes herramientas de comunicación (Tabla 9):

- ✓ Ecos del Parque periódico
- ✓ Ecos del Parque TV
- ✓ Voces del Parque Radio

Tabla 9: Detalle de las herramientas desarrolladas por el Subprograma de comunicación externa.

HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN			
Nombre	**Período**	**Objetivo / Contenidos**	**Frecuencia / Tirada**
Ecos del Parque periódico	2005 hasta el presente	Brindar información actualizada sobre temas institucionales, conservación, manejo, turismo, historia, etc.	Semestral: julio y diciembre. 20 mil ejemplares (distribución gratuita) B&N. Versión digital color.
Ecos del Parque TV	2011 hasta el presente 2015 hasta el presente en La Angostura	Aborda las temáticas más relevantes del PN y el medio ambiente, aspectos culturales y naturales, de conservación, protección, prevención y turísticos, entre otros temas de actualidad.	Dos veces por semana (sábados 14:00 hs y jueves 15:00 hs) por canal SEIS Bariloche. Canal 4 de Villa La Angostura (varias repeticiones semanales). Canal en Youtube.
Voces del Parque Radio	2011 a 2015	Trataba temas vinculados a la protección y conservación en general, como así también culturales, sociales y turísticos.	Se emitió miércoles de 18:00 a 19:00 hs. por Radio Nacional Bariloche (AM 590 o FM 95.5).
Descripción			
Nombre	**Público Objetivo**	**Características**	
Ecos del Parque periódico	Público general (local y visitante)	Formato tipo tabloide. Doce páginas impresas en blanco y negro. Versión en color en www.nahuelhuapi.gov.ar, sección Multimedios. : Se distribuye en centros de información turística del PN y de los municipios del área de influencia del PN, bibliotecas, instituciones educativas, Secretaría de Turismo de Río Negro, instituciones científicas, Radio Nacional, aeropuerto de Bariloche, Club Andino Bariloche y Villa la Angostura.	
Ecos del Parque TV	Público general	La estructura contiene notas documentales, entrevistas y cortos informativos, que son presentados por la conductora, personal de la División de EA a cargo del proyecto. También participan diferentes agentes del PN como entrevistadores.	
Voces del Parque Radio	Comunidad local	Fue conducido y producido por las dos comunicadoras de la División. La producción del programa no contaba con una idea rectora, sino que se trataba de un espacio donde se transmitía información sobre acontecimientos de la semana o entrevistas a invitados especialistas en flora, fauna o cultura del PN.	

Otras herramientas de comunicación utilizadas:

- ✓ Campañas de radiodifusión: Se realizaron campañas cuyos audios se difundieron en forma gratuita o mediante pautas generadas con radios de San Carlos de Bariloche. Hacia el año 2013 se habían editado 58 audios en tres campañas (Tabla 10).

Tabla 10: Detalle de las campañas de radiodifusión realizadas por la División de EA.

Campaña	Temática y elaboración	Difusión
2004-5: Un acercamiento a nuestro Parque Nacional Nahuel Huapi	5 temas surgidos del Taller de Planificación Interpretativa (2003). Se editaron 14 audios, cuyo costo involucró la compra de CDs y tiempo de RRHH.	El período de difusión fue de julio del 2004 a junio del 2005. Se difundieron en etapas (3 meses cada uno).
2005-7: Prevención dentro del Parque Nacional Nahuel Huapi	Se editaron 14 audios. Se contaba con financiamiento para realizar pautas radiales en 13 radios locales de San Carlos de Bariloche.	Fueron difundidos a partir de septiembre del 2005. Luego se rotaron en el 2006 y 2007.
2009: Prevención dentro del Parque Nacional Nahuel Huapi	Se editaron 6 audios sobre prevención en la montaña (3) e incendios forestales (3). Se contaba con financiamiento para pautas radiales.	Entre enero y marzo de 2009. Se distribuyeron en las principales radios de Bariloche.

- ✓ Audios para otras AP: En el marco de una campaña de radiodifusión se editaron audios que abordaban temáticas sobre prevención para los PNs Lago Puelo, Los Alerces, Lanín y Laguna Blanca.

- ✓ Otros audios editados y difundidos en radios de Bariloche: Se editaron 2 audios de promoción para una función de títeres (2005); 3 por el "Día Mundial del Medio Ambiente" (2006); 2 con Prefectura Naval Argentina y las municipalidades de San Carlos de Bariloche, Villa la Angostura y Traful, para informar sobre la navegación y uso de los lagos y ríos del PN (2007); 3 sobre navegación y prevención para bañistas (2009); 4 para la Mesa de Trabajo Interinstitucional por la Floración de la Caña Colihue (2011); y 4 para la Mesa de Trabajo Interinstitucional por el Alga Didymo (2013).

- ✓ Página web: La página www.nahuelhuapi.gov.ar del PN fue creada en el año 2004 (Disposición PNNH Nº 978/04) por iniciativa de Mesa de Entradas y Sistemas, pues se advirtió la necesidad de crear un espacio de utilidad para los turistas y la comunidad en general. Fue presentada oficialmente el 6 de noviembre de 2005. En el 2012 fue relanzada con un nuevo diseño. Se actualizaron, priorizaron y crearon contenidos pertinentes al PN, satisfaciendo las necesidades de los usuarios. El sitio web es administrado por la División EA, mientras que Sistemas incorpora los cambios solicitados. También se cuenta con el apoyo de una programadora externa a cargo de abordar aspectos técnicos que no pueden resolverse desde Sistemas. En promedio, la página se actualiza cada dos semanas.

- ✓ Redes sociales: La División cuenta con el Facebook "Educación Ambiental del Parque Nacional Nahuel Huapi – Centro de Consultas" y el Instagram @nahuel_huapi. También fueron creados los Facebook de Ecos del Parque TV, Voces del Parque y el canal de YouTube "Ecos del Parque TV".

- ✓ Prensa: Está orientada al contacto e intercambio con periodistas y productores de medios para facilitar una pronta respuesta sobre temas específicos. Otra de sus tareas es el Clipping o compendio, resumen y recopilación de noticias en medios gráficos sobre el PN. También elabora comunicados, gacetillas, material de video, conferencias y fotos para prensa. Se difunden encuentros, charlas, operativos, estado de rutas y caminos, emergencias, etc. Paralelamente, según la importancia del tema, se convoca a los medios de comunicación para realizar notas, brindándoles información, material audiovisual y gráfico. En promedio, se emiten 100 comunicados y gacetillas anuales, que son publicados en los principales medios gráficos locales.

- ✓ Diseño de imagen de marca: Cada proyecto o propuesta de comunicación contempla un diseño exclusivo y distintivo que responde a un criterio institucional. De esta manera, tienen su propia identidad e imagen de marca a lo largo del tiempo. Entre estos diseños se destacan los realizados para el Arboretum de la Isla Victoria; el Plan de Gestión; Ecos del Parque TV; Voces del Parque; Esto somos esto hacemos; Ecos del Parque; y los proyectos de conservación de huillín, pato de los torrentes, cormorán imperial y pájaro carpintero. El CENAC también tiene su propio logo, página web y cartelería, además del diseño propio de la revista Macroscopia.

En los senderos de bicicleta ubicados en el lago Gutiérrez y el PN Arrayanes se realizaron carteles y se crearon pictogramas acordes. Asimismo, se realizan diseños especiales para eventos, como el día de los parques nacionales, los 80 años del PN, salutación de fin de año, etc. La División también tiene a su cargo el diseño de los certificados de capacitaciones, credenciales, almanaque, efemérides ambientales para las redes sociales, formularios y talonarios solicitados por otros departamentos.

- ✓ Banco de imágenes: La División se encarga de tomar fotografías para ilustrar todos los trabajos de diseño que realiza, como así también de recopilar y archivar imágenes obtenidas por otros departamentos y divisiones. También colabora en los monitoreos de flora y fauna y se toman fotografías en los eventos institucionales.

- *Subprograma impresos*

La impresión de folletería se realiza a través de licitaciones. En la década del 2000 se realizaban hasta tres licitaciones por año. La demanda fue en aumento de la mano del incremento del turismo. También aumentó la diversidad de materiales necesarios para abarcar diferentes temáticas, información, educación y prevención (Tabla 11).

Tabla11: Inversión y variedad de modelos de folletos impresos por año.

Período	Inversión en impresión de folletería en $	Variedad de modelos de folletos
2007	34.000	6
2008	138.000	16
2009	181.000	16
2010	125.000	16
2011	71.000	22
2012-2013	40.000	-
2015	-	32
2016	250.000	32

En la actualidad el PN cuenta con 32 modelos de folletos diseñados por la División. La licitación realizada en el 2015 incluyó 54.000 folletos sobre información general del PN en castellano, inglés y portugués; sendas zona sur y norte; huillín, invertebrados, vertebrados, flora nativa, zona norte, zona sur, PN Los Arrayanes, zona lacustre, rana del Chalhuaco y Paso de las Nubes. Esta licitación incluyó otros impresos, como volantes para el área Mascardi en castellano y portugués, almanaques, afiches de flora y fauna nativa, y posters sobre registro de trekking. Entre las obligaciones de algunos concesionarios turísticos, está la exigencia de imprimir folletería según el pliego de licitación correspondiente. Esta exigencia fue cumplida parcialmente hasta el año 2015, cuando se comenzó a solicitar la entrega del material impreso correspondiente.

- *Subprograma Cartelería*

Se desarrollan carteles informativos, normativos e interpretativos. La División interviene en el diseño, la elaboración del contenido -según sea solicitado por guardaparques o técnicos de diferentes áreas- y la coordinación con el proveedor en relación al tipo de soporte e impresión.

En el año 2007, a través de un crédito del BID, se realizó el diseño e impresión de cartelería informativa y normativa que fue distribuida en todo el PN y el rediseño e impresión de la cartelería interpretativa de isla Victoria y cascada de los Duendes. Se fabricaron y colocaron más de 300 carteles normativos y orientativos. El mismo crédito contempló la contratación de un consultor para diseñar este trabajo.

Durante el 2014 se efectuaron dos contrataciones directas para la adquisición de cartelería institucional. La primera fue por 60 m^2 de chapa con impresión en vinilo, mientras que la segunda por 37m^2. Históricamente, la impresión de cartelería se realizó a demanda, principalmente de los guardaparques que solicitaban carteles según su necesidad y criterio. La solicitud era informal, sin la presentación de una nota que registre las necesidades.

2.3.2. USO PÚBLICO

A los fines de esta caracterización, y en términos de enmarcar el perfil del uso del PN, es importante destacar que este se abordará conceptualmente desde el uso público. El uso público es un conjunto de programas, servicios, actividades y equipamiento que, independientemente de quien lo gestione, debe ser provisto por la administración del espacio protegido, con la finalidad de acercar a los visitantes a los valores naturales y culturales de éste, de una forma ordenada, segura y que garantice la conservación, la comprensión y el aprecio de tales valores a través de la información, la educación y la interpretación de patrimonio (Tabla 12).

Un visitante es una persona, residente o foránea, que llega a un espacio protegido con la intención de disfrutar de sus valores naturales o culturales. A los fines de este análisis se diferencia al visitante del turista, pues el primero también involucra a la población local que reside en forma permanente en localidades cercanas o dentro de la jurisdicción del PNNH. Para ser turista se requiere de un desplazamiento desde el lugar de residencia habitual, para

realizar una actividad, a un lugar distinto al de su entorno habitual[314]. De este modo, el concepto de visitante incluye al turista, pero es más amplio.

Esta diferenciación adquiere relevancia al comparar las diferentes áreas protegidas del sistema nacional, y observando que en los últimos años se ha incrementado la visitación especialmente de los residentes (Anexo 5).

Tabla 12: Aspectos que diferencian conceptualmente turismo de uso público.

TURISMO	USO PÚBLICO
Conjunto de actividades realizadas por las personas durante su estadía.	Conjunto de servicios, actividades y equipamientos que debe proveer el AP.
Objetivo: Ocio y recreación.	Objetivo: Acercar a los visitantes a los valores naturales y culturales del AP.
No necesariamente involucra educación e interpretación.	Involucra información, educación e interpretación.
Actividad económica.	Herramienta para la conservación y oportunidad.

Un visitante es una persona, residente o foránea, que llega a un espacio protegido con la intención de disfrutar de sus valores naturales o culturales. A los fines de este análisis se diferencia al visitante del turista, pues el primero también involucra a la población local que reside en forma permanente en localidades cercanas o dentro de la jurisdicción del PNNH. Para ser turista se requiere de un desplazamiento desde el lugar de residencia habitual, para realizar una actividad, a un lugar distinto al de su entorno habitual[315]. De este modo, el concepto de visitante incluye al turista, pero es más amplio.

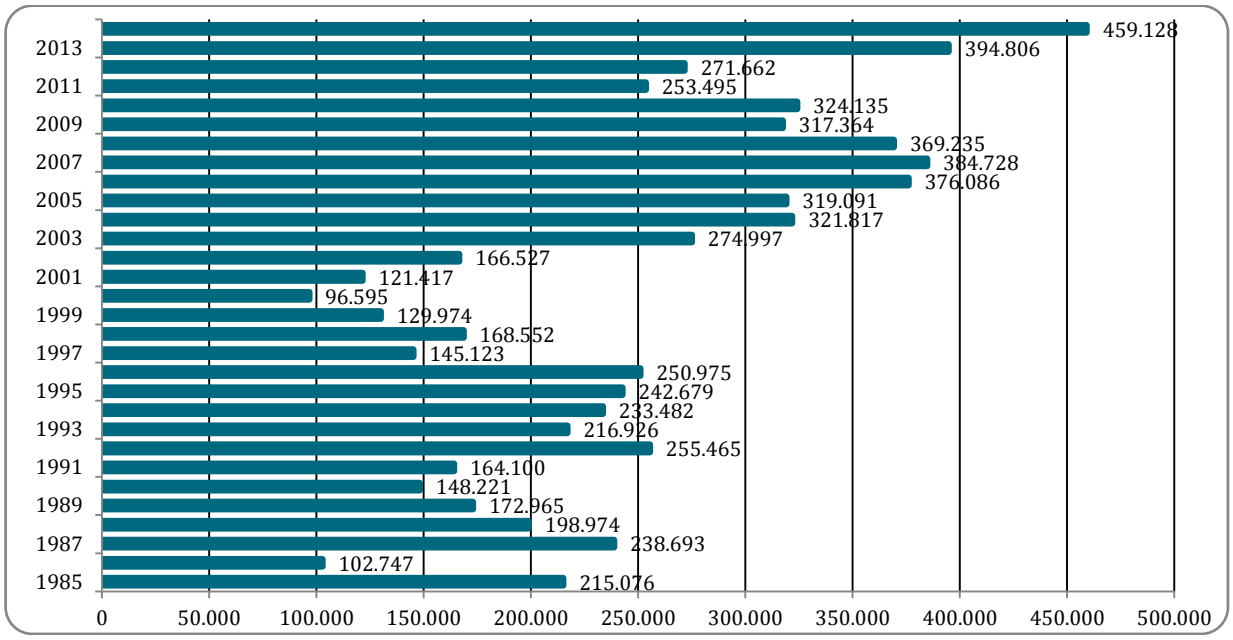
Esta diferenciación adquiere relevancia al comparar las diferentes áreas protegidas del sistema nacional, y observando que en los últimos años se ha incrementado la visitación especialmente de los residentes (Anexo 5).

2.3.2.1. El uso público en el PNNH

Las estadísticas de acceso de visitantes están basadas en el número de boletos vendidos y representan el único dato disponible (Figura 17). Sin embargo, esto presupone una simplificación de la realidad pues, considerando este dato, el uso público del PN debiera planificarse en función de una visitación de 459.128 personas/año en el 2014. Según estas estadísticas oficiales, el número de visitantes que accedieron al PN ha fluctuado entre 100 mil y 250 mil entre los años 1985 y 2000, mostrando fuertes tendencias de incremento en los años 2001 y 2012 (Figura 14).

[314] EUROPARC 2013.
[315] EUROPARC 2013.

Figura 14: Número de boletos de acceso vendidos en el PNNH entre 1985 y 2014.[316]



Según los boletos de acceso, el PN sería el tercero más visitado de las áreas protegidas nacionales. Sólo sería superado por los PNs Iguazú y Los Glaciares, y tendría un número de visitantes muy cercano al PN Tierra del Fuego. Sin embargo, a diferencia del PNNH, estos PNs cuentan con una o dos vías de acceso que permiten contabilizar el 100% de los visitantes que ingresan a ellos. En cambio, tanto el diseño como las características propias del PNNH, con tres ejidos municipales incluidos dentro de su territorio (San Carlos de Bariloche, Villa La Angostura y Villa Traful), varias rutas nacionales y provinciales que lo atraviesan y la presencia de una importante cantidad de espejos de agua que facilitan el acceso lacustre, indican que es necesario inferir datos de visitantes más realistas, a partir de fuentes secundarias de información.

Por este motivo, en el año 2010 se inició el proyecto "Desarrollo e implementación de un sistema estadístico del uso público del PNNH"[317]. El mismo está orientado a paliar la insuficiente, incompleta o parcializada información estadística de visitantes existente para el área protegida. Este proyecto ya cuenta con una base de datos de cinco años, los cuales han sido recabados de las siguientes fuentes de información:

- El sistema de cobro de acceso al PN.
- Los roles de embarque elaborados por la Prefectura Naval Argentina para las embarcaciones de mayor porte.
- Las declaraciones juradas de los prestadores de servicios de rafting.
- Los registros de visitantes en áreas de acampe y refugios de montaña.
- Los registros de trekking.

Es importante destacar que los datos obtenidos a través de las portadas de acceso en las que se realiza el cobro de entradas (Puerto Pañuelo, Mascardi y Villa La Angostura), sólo indican la cantidad de visitantes que ingresan al PN durante el horario de atención (Mascardi), las personas que realizan las excursiones lacustres (Puertos: Pañuelo, La Mansa y La Brava) y los visitantes que recorren el sendero al Bosque de Arrayanes desde Villa La Angostura.

[316] Parque Nacional Nahuel Huapi. Boletos de accesos vendidos según datos Depto. de Administración.
[317] APN Expediente CUDAP EXP-PNA 2248/2011.

Si bien los registros de trekking, tanto en formato papel como en línea, han sido diseñados para prevención y como herramienta para el rescate y la atención de emergencias, constituyen una fuente de información sobre las sendas utilizadas, el tamaño de grupo, la edad, la procedencia, la permanencia y el equipo utilizado por las personas que las recorren. Sin embargo, desde el punto de vista estadístico también brindan información parcial, pues el porcentaje de visitantes que se registra es bajo y existen numerosas sendas cuyas cabeceras no cuentan con una oficina de informes para registrarse (Colonia Suiza, Catedral y la Zona Norte del Parque, entre otras). Los puntos de registro se encuentran actualmente concentrados en las oficinas de informes de Pampa Linda (Tronador), la Intendencia del PN y el Club Andino Bariloche, y en algunas de las Seccionales de Guardaparques (por ej. Perito Moreno y Gutiérrez). A pesar de ello, para suplir esta falencia, se ha implementado un registro electrónico en la página web del PN. Esto facilita el acceso al registro por parte de los visitantes y permite al PN contar, inmediatamente, con dicha información.

Los roles de embarque emitidos por la Prefectura Naval Argentina son utilizados por el Departamento de Administración para la facturación de los cánones que deben abonar los distintos concesionarios de servicios lacustres. Además, son utilizados por el PN y la Dirección Nacional de Uso Público para evaluar el movimiento de pasajeros en el lago Nahuel Huapi, como así también la afluencia de público que reciben los distintos destinos lacustres. En igual sentido, a partir de las declaraciones juradas de los prestadores de servicios de rafting de los ríos Manso y Limay, se obtiene la cantidad de pasajeros transportados mensualmente por prestador.

Toda esta información secundaria es compilada, procesada y analizada por la División Planificación y Gestión del Uso Público del Departamento de Uso Público del PN.

Otras fuentes de datos externos relevantes son:

- Los ingresos y egresos de personas registrados en los pasos fronterizos (Cardenal Samoré y Pérez Rosales) suministrados por la Dirección Nacional de Migraciones.
- Los registros de ingresos de turistas aportados por la Secretaría Municipal de Turismo de San Carlos de Bariloche y Villa La Angostura.
- Los datos de contadores físicos instalados en diversos puntos de la Ruta Nacional 40 que son remitidos por Vialidad Nacional.

A partir de todas estas fuentes de información se desarrolló una estimación más realista del movimiento de visitantes en el PN (Mapa 18).

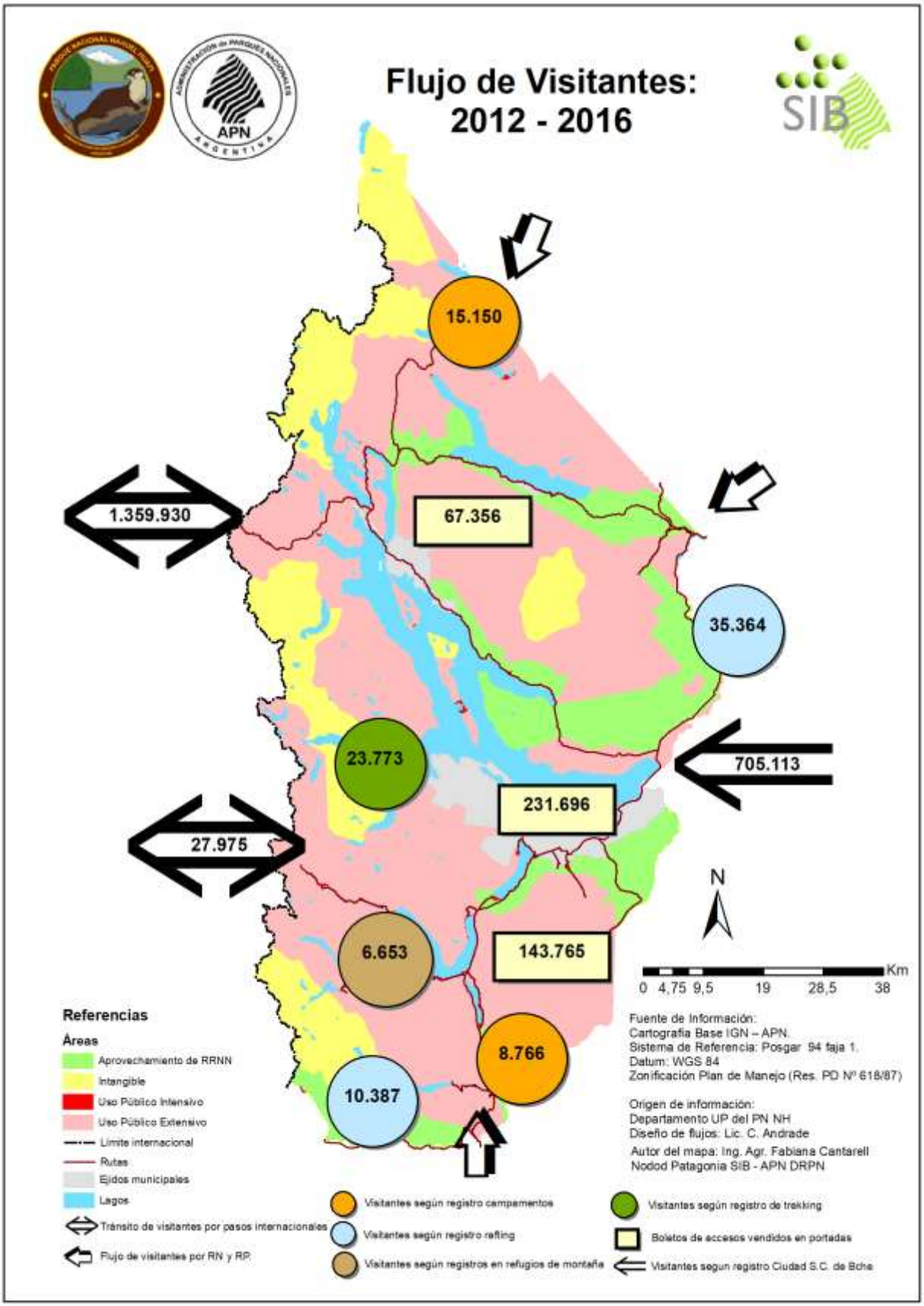
Considerando que unas 700.000 personas visitan la ciudad de Bariloche al año, y que el simple hecho de acceder a la costa del lago Nahuel Huapi implica ingresar al PN, se podría estimar que, al menos, un 95% de esos visitantes ingresan durante su estadía. Del mismo modo, también deberían considerarse los turistas que llegan a Villa La Angostura, Villa Traful y San Martín de los Andes (en este caso, parte de ellos recorren la "Ruta de los Siete Lagos").

Asimismo, también se consideran como visitantes a los residentes de zonas urbanas próximas o insertas en el PN. Por esta razón, se debiera incluir dentro de las estadísticas a un alto porcentaje de la población de San Carlos de Bariloche (112.887 habitantes[318]) que accede en forma reiterada al PN, principalmente durante los fines de semana y la época estival. Teniendo en cuenta todos estos antecedentes, es posible concluir que para poder planificar y

[318] INDEC 2010.

gestionar el uso público del PN se debe considerar que al menos 1.000.000 de visitantes al año llegan al mismo.

Mapa18: Mapa del flujo estimado de visitantes del PN entre 2012 y 2016.



2.3.2.2. Caracterización del uso público por zonas

Dada la complejidad del área protegida se definieron áreas o núcleos de uso público para desarrollar una caracterización más detallada (Tabla 13). Cada uno de estos núcleos está constituido por uno o varios atractivos, servicios y elementos de conectividad (ruta, senda, etc. – Mapas 19 y 20). Asimismo, es importante aclarar que cuando se mencionan los servicios existentes, no se considera su situación administrativa (si se encuentra habilitado, en proceso de habilitación, clausurado, etc.).

Tabla 13: Núcleos de caracterización del UP por zonas.

ZONA	NUCLEO
NORTE	Siete Lagos
	Traful / Cuyín Manzano
	Angostura / Brazo Huemul
	Brazo Rincón
	Quetrihue/PN Los Arrayanes
CENTRO Y LACUSTRE	Confluencia / Limay
	Ñirihuau
	Challhuaco
	Isla Victoria
	Puerto Blest
SUR	Tronador / Catedral
	Gutiérrez / Mascardi
	Lago Roca / Cascada Los Alerces
	Steffen / Manso / Villegas

ZONA NORTE

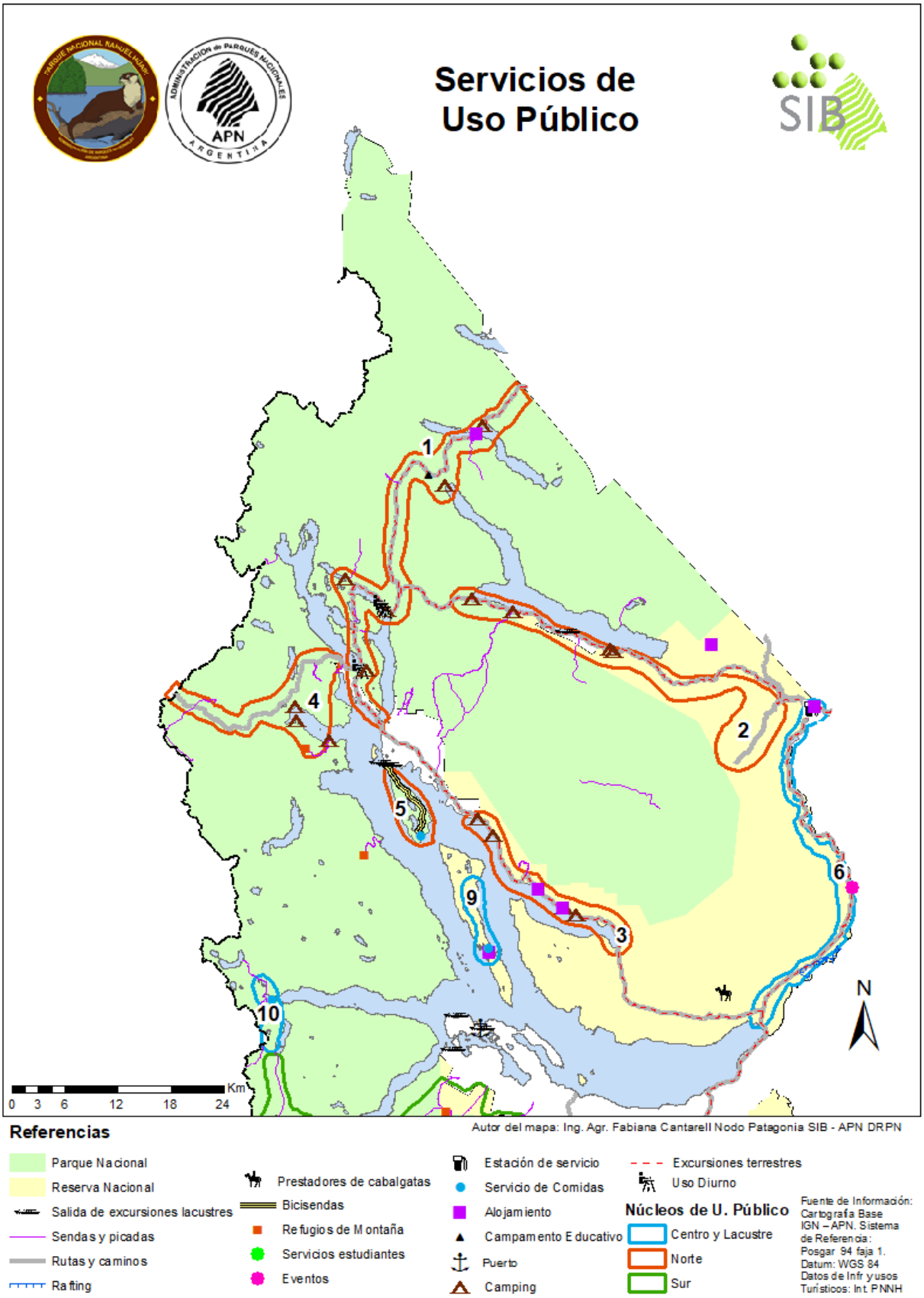
Siete Lagos

El corredor de los Siete Lagos comprende un sector de 110 km de la Ruta Nacional Nº 40, que se extiende entre San Martín de los Andes y Villa La Angostura. A partir del límite norte del PN, en cercanías del lago Falkner, el camino sigue la traza del histórico circuito de los Siete Lagos, hasta el ejido municipal de La Angostura, por unos 70 km.

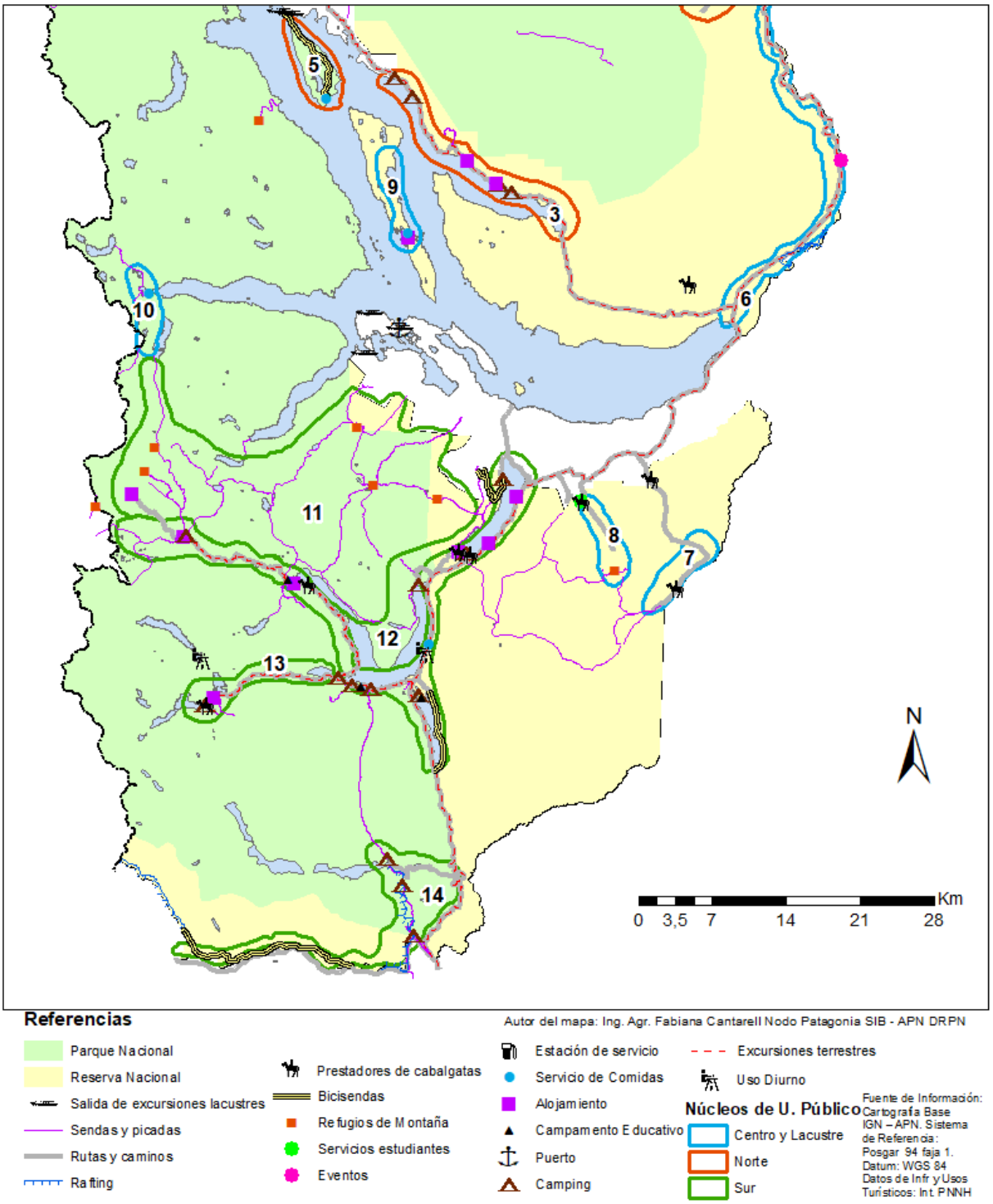
Aunque la ciudad de San Martín de los Andes se ubica fuera de los límites del PN, constituye uno de los centros urbanos de mayor emisión de visitantes hacia la zona norte del mismo. Esta ciudad tiene una población estable de 28.554 residentes[319] y cuenta con una capacidad hotelera de 6.754 plazas[320].

[319] INDEC, 2010.
[320] Subsecretaría de Turismo de la Provincia del Neuquén, 2013.

Mapa 19: Mapa de servicios de Uso Público Zona Norte, Centro y Lacustre.



Mapa 20: Mapa de servicios de uso público Zona Sur, Centro y Lacustre.



Este circuito ha sido recientemente asfaltado, lo cual ha generado cambios cualitativos y cuantitativos en la demanda de uso del corredor, incluyendo un aumento en el tránsito de vehículos, bicicletas, motorhomes y casas rodantes. Consecuentemente, habrá una mayor presión para la utilización de nuevas áreas con o sin servicios.

En los campamentos de Siete Lagos es muy bajo el uso diurno, a excepción del de Lago Falkner, en donde dada su cercanía a San Martín de los Andes este tipo de uso es el más común, aunque aún sigue siendo bajo en comparación con el acampe. El campamento Siete Lagos del Lago Correntoso es el que presenta la mayor estadía promedio (10 noches) del corredor, en donde se registran estadías medias de tres noches. Al momento de acampar, los residentes de Villa La Angostura eligen este campamento, mientras que los de San Martín de los Andes prefieren los campamentos Lago Falkner o Espejo Chico. A pesar de que este último presenta poco uso por parte de locales, responde a la demanda de mochileros en tránsito, que invierten una estadía promedio de dos días (la más baja del circuito). El área de uso diurno o balneario Lago Espejo es utilizada para recreación por visitantes que se alojan Villa La Angostura.

En base a los datos disponibles de las áreas de acampe del circuito, se puede determinar que se trata de un corredor de tránsito. En general, del Lago Espejo Chico hacia el Norte predomina la demanda local de uso por residentes de San Martín de los Andes, especialmente en la zona de los lagos Falkner, Villarino y Pichi Traful.

En este corredor existe un atractivo no desarrollado. Se trata de la Cascada Ñivinco, para la cual no se dispone de datos sobre demanda de uso. Sin embargo, se cuenta con referencias de visitantes que acceden al sitio. Se dan situaciones de uso espontáneo que hacen necesario un ordenamiento, y tomar decisiones en función de una evaluación de los impactos, teniendo en cuenta que es un sitio de cría de pato de los torrentes.

En cuanto al alojamiento hotelero, el corredor cuenta con tres establecimientos de diferentes características y orientados a distintos segmentos de mercado. En un recorrido de norte a sur se encuentra la Hostería Villarino, destinada principalmente a un público de alto nivel adquisitivo; el Hotel Pichi Traful, perteneciente a una comunidad religiosa y que ofrece alojamiento y servicios exclusivos para sus fieles; y la Hostería Siete Lagos, que es administrada por la antigua población Quintupuray, con servicios básicos y accesible a todo público.

Traful y Cuyín Manzano

La comuna de Villa Traful es netamente turística. Su actividad es casi exclusivamente estival, debido a la baja conectividad que presenta con el resto de los circuitos. Cuenta con una población de 417 personas[321], una capacidad hotelera de 282 plazas en diversas categorías y tres áreas de acampe[322]. Forma parte del "Circuito Grande", que tiene una importante demanda desde Bariloche, Villa La Angostura y San Martín de los Andes. La Ruta Provincial Nº 65 (ripio) conecta Villa Traful con la ruta de los Siete Lagos al Oeste, a lo largo de un recorrido de 27 km, y con la Ruta Nacional Nº 237 (Confluencia), ubicada 34 km al Este.

Cuyín Manzano es una pequeña población cuya economía se sustenta en la ganadería. Si bien sus pobladores han intentado diversificarse hacia las actividades turísticas, el flujo de

[321] INDEC, 2010.
[322] Subsecretaría de Turismo de la Provincia del Neuquén, 2013.

visitantes es aún muy bajo, al igual que los servicios que se ofrecen para tal fin. Esto se debe a que se encuentra ajena a los circuitos tradicionales del PN, el acceso no es sencillo y el perfil cultural de su población rural no ha permitido definir aún el interés por el desarrollo turístico.

Además de las áreas de acampe que ofrece la comuna de Villa Traful, en la jurisdicción del PN hay tres campamentos administrados por pobladores (Paloma Araucana, Mirador de Traful y Arroyo Catarata) y un área de acampe en proceso de licitación (Puerto Arrayán). En general, los campamentos de Villa Traful no tienen mucha demanda por parte de locales, probablemente por tratarse del punto más alejado de Bariloche y San Martín de los Andes. La mayor parte de los visitantes son nacionales y el promedio de estadía es de cinco días. El uso diurno es muy bajo por las distancias que la separan de los centros urbanos. Se estima que este tipo de uso no va a variar mientras las vías de acceso a la Villa sigan siendo no pavimentadas.

El alojamiento hotelero se concentra en Villa. Adicionalmente, existen dos conjuntos de cabañas en el PN, el de Río Minero cuenta con 18 plazas. También existen proyectos de pobladores que administran áreas de acampe, para incluir cabañas o bungalows entre sus servicios. Las estancias Arroyo Verde y Río Traful ofrecen alojamiento en cabañas, principalmente para la práctica de pesca.

Entre las actividades más destacadas se pueden mencionar la pesca en Villa Traful y la caza deportiva de ciervo colorado en Cuyín Manzano. Desde Villa Traful parte un tramo de la senda de trekking Huella Andina que conecta con el Cerro Bayo.

Villa La Angostura y Brazo Huemul

El ejido municipal de Villa La Angostura quedó comprendido dentro de los límites del PN. La población actual es de 11.087 personas[323] y su capacidad hotelera de 4263 plazas en todas las categorías[324]. La Villa se caracteriza por un turismo joven, familiar o de pareja, con una estadía promedio de 5,6 noches. Casi la mitad de las personas que la visitan, combinan este destino con otros centros urbanos. Considerando la ubicación de la ciudad, se puede inferir que prácticamente todos sus visitantes tienen contacto directo con el PNNH y/o el PN Los Arrayanes. Por ejemplo, desde allí se accede a un sendero de 12 km que recorre la península de Quetrihué y da acceso al PN Los Arrayanes. El Brazo Huemul del Lago Nahuel Huapi forma parte del recorrido de la Ruta Nacional Nº 40 norte, que une Villa La Angostura con San Carlos de Bariloche.

En el área del Brazo Huemul, la ruta va bordeando el lago y se sucede, entre Villa La Angostura y Bariloche, una continuidad de playas y cuatro áreas de acampe agreste con servicios, La Estacada, Ragintuco, Don Horacio y Los Cipreses. Los dos primeros son administrados por entidades sin fines de lucro, mientras que el tercero pertenece a una propiedad privada y el último está a cargo de una pobladora con permiso precario de ocupación. En general, casi el 70% de los visitantes que utilizan los campamentos proviene de localidades cercanas. Por este motivo, el promedio de estadía suele ser bajo, no más de tres días. También se destaca el uso diurno de estas áreas, principalmente el Ragintuco, por parte de visitantes alojados en Villa La Angostura. En este mismo sector se encuentran dos establecimientos de cabañas: Las Morillas y Cabañas Brazo Huemul, así como el complejo Peumayen para grupos, con dos cabañas, perteneciente a una entidad religiosa.

[323] INDEC: Censo Nacional 2010.
[324] Municipalidad de Villa La Angostura: Guía de Inversores de Villa La Angostura. 2014.

Si bien los servicios de actividades náuticas son ofrecidos dentro de Villa La Angostura, se desarrollan, principalmente, en el Lago Nahuel Huapi y en jurisdicción del PN. Los sectores más utilizados son las bahías de La Brava, La Mansa y Manzano, desde donde se realizan excursiones y se pueden alquilar kayaks, canoas, embarcaciones tipo sit on top, pedaleros náuticos, standup paddle, etc.

Brazo Rincón

Esta área comprende desde el desvío de la Ruta Nacional Nº 40 norte hacia la Ruta Nacional Nº 231, hasta el paso internacional Cardenal Samoré. Se trata de un circuito de paso, a excepción de los campamentos de Brazo Rincón y la Laguna Piré. En la margen sur del brazo hay un uso incipiente de visitantes que llegan en sus embarcaciones particulares. Diversas poblaciones han presentado proyectos de microemprendimientos familiares de desarrollo turístico. Asimismo, existe la propuesta de recuperar un sendero de uso histórico, sumado al atractivo de la antigua seccional Arbolito, como parte de un circuito pedestre que comienza en el Campamento Brazo Rincón.

El Campamento Brazo Rincón es el único del PN con servicios específicos para motorhomes o casas rodantes (diseño de parcelas, tratamiento de descargas, accesibilidad y tránsito interno, etc.). Se trata de un área que prácticamente no tiene uso diurno exclusivo y donde se registran las estadías más largas, que superan las diez noches. Casi el 50% de los visitantes de este lugar son oriundos de Villa La Angostura y Bariloche. Recibe familias y un alto porcentaje de personas mayores de 60 años, que buscan lugares agrestes en contacto con la naturaleza y con ciertas comodidades básicas.

Entre las actividades más realizadas en la zona se encuentran la pesca deportiva y el trekking, desde el perilago hasta el Refugio del Cerro Dormilón, que es gestionado por el Club Andino Villa La Angostura (a cargo de registrar al caminante y entregar la llave de ingreso).

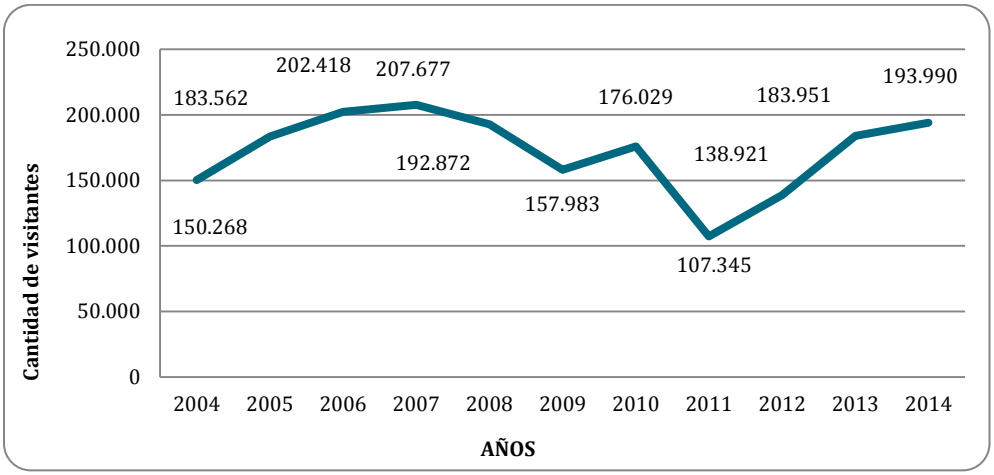
Quetrihué y PN Los Arrayanes

El principal atractivo de esta zona es el Bosque de Arrayanes, situado en la punta de la Península de Quetrihué. Se accede mediante la navegación del lago Nahuel Huapi, tanto desde Villa La Angostura como de Bariloche, o recorriendo una senda de 12 km a pie o en bicicleta. Esta última comienza en el istmo de Quetrihué y finaliza en un sendero entablonado de 800 metros que recorre el bosque. Recibe una alta carga de visitantes al año, que del año 2004 en adelante ha fluctuado entre los 150.000 y 200.000, con una marcada caída por la erupción de volcán Puyehue en 2011 (Figura 15).

El PN Los Arrayanes cuenta con un servicio gastronómico y sanitarios públicos, que están disponibles tanto para visitantes que acceden a través de embarcaciones como para aquellos que arriban a pie. Este destino no cuenta con servicios de alojamiento. Frente a la costa suroeste de la península se encuentra el inicio de la senda al refugio del cerro Colorado, al cual se accede por embarcación[325].

[325] Parque Nacional Nahuel Huapi – Dpto. Uso Público: Encuestas áreas de acampe, registros de trekking, accesos al PN Arrayanes; Dirección Nacional de Migraciones: datos del Paso Fronterizo Cardenal Samoré; Municipalidad de Villa La Angostura: Guía de Inversores.

Figura 15: Cantidad de visitantes que llegaron al PN Los Arrayanes, según los roles de embarque de la PNA, entre 2004 y 2014.



ZONA CENTRO Y LACUSTRE

Confluencia y Limay

Este sector del PN se encuentra atravesado de norte a sur por el corredor de la Ruta Nacional Nº 237, desde la confluencia del río Traful con el río Limay hasta la intersección con la Ruta Nacional Nº 40 que comunica Villa La Angostura con Bariloche. Esta ruta corre cercana al río Limay, que constituye el límite Este del PN. Esto facilita el acceso al río y, por lo tanto, se generen diversos sitios de uso sobre su costa.

La pesca deportiva en el río Limay es la actividad dominante, ya sea en forma organizada por prestadores como por particulares, así como las flotadas (rafting) comerciales. Estas últimas están dirigidas a familias y particulares en la época estival, mientras que en el invierno y la primavera a estudiantes en viaje de egresados. El uso diurno de las costas es también exclusivo del verano, pues está permitido con prohibición de fuego y acampe. A pesar de no estar autorizado, se registra el uso de fuego y acampe a lo largo de toda la costa del río.

El único establecimiento hotelero de este corredor es la Hostería Gruta de las Vírgenes, ubicada en la margen norte de la Confluencia del río Traful. Esta área también constituye el único parador con servicio de carga de combustible y proveeduría, además de estar enmarcado en uno de los atractivos naturales más representativo del PN, el “Valle Encantado”.

Ñirihuau

Este sector se enmarca en el Valle del río homónimo, donde se asientan varias familias que viven en un espacio rural. Se encuentra a una hora de distancia de San Carlos de Bariloche, camino al aeropuerto, y está conectado con la ciudad por un tramo de ripio que dificulta la accesibilidad. La actividad predominante es la ganadería y la agricultura familiar. Una de las familias que habita el lugar viene desarrollando actividades turísticas desde hace tiempo (cabalgatas y alojamiento), incluyendo la participación de los visitantes en las tareas rurales. Es decir, se trata de uno de los pocos emprendimientos con características de “turismo rural”.

Históricamente, el uso se ha concentrado durante la temporada invernal, ya que reúne condiciones para la práctica caminatas con raquetas de nieve, esquí de fondo y travesía.

Challhuaco

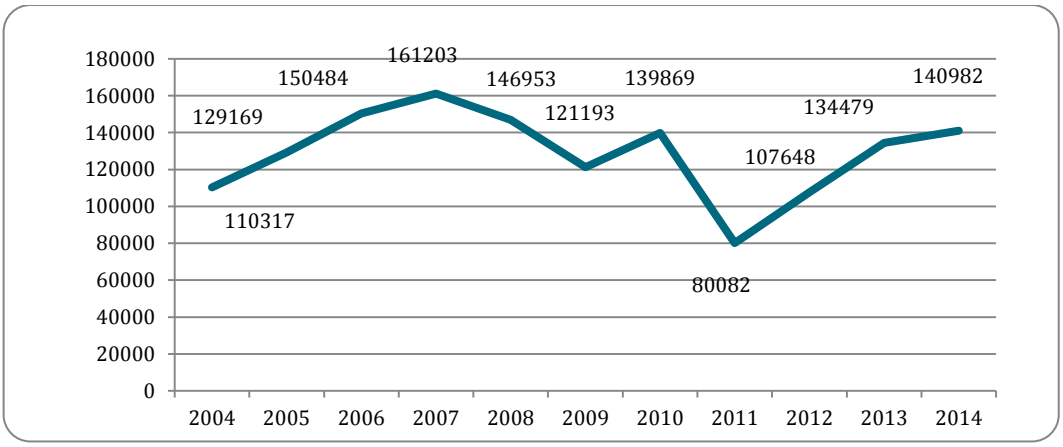
El Valle del Challhuaco se encuentra a 18 km de San Carlos de Bariloche. La actividad más frecuente era el trekking, ya que existía un refugio de montaña del Club Andino Bariloche. Sin embargo, el mismo fue destruído por un incendio intencional durante 2014. Aun así, continúa siendo un sitio propicio para realizar caminatas, especialmente por parte de los residentes locales.

En la porción inferior del valle existe un complejo recreativo privado que recibe estudiantes durante el invierno y la primavera. El resto del año permanece cerrado. Asimismo, se autorizó provisoriamente que el Club Andino Bariloche instale una carpa estructural (tipo domo) para la atención de visitantes en temporada invernal, hasta tanto se defina la reconstrucción o no del refugio siniestrado. Existe una propuesta de prestación de un servicio de cabalgatas por parte de la Comunidad Mapuce Maliqueo.

Isla Victoria

Está ubicada en el centro del lago Nahuel Huapi y se puede acceder por medio de excursiones lacustres regulares desde Puerto Pañuelo, en la ciudad de Bariloche y con embarcaciones diferenciales no regulares o particulares. Sólo las 44 has del área central de la isla han concentrado el uso y la carga turística, aunque existen otros dos sitios que han sido utilizados históricamente, aunque no tan masivamente, las Bahías de Piedras Blancas y Puerto Radal. Según los roles de embarques, entre el 2004 y el 2014 se recibieron entre 110.000 y 160.000 visitantes al año, lo cual muestra la importancia de este atractivo turístico y su potencial para el uso público (Figura 16). A semejanza de lo observado a nivel regional, también se registró una fuerte caída de visitantes por los efectos de la erupción del Cordón Caulle.

Figura 16: Cantidad de pasajeros transportados a la Isla Victoria según los roles de embarque de la PNA, entre 2004 y 2014.



Cabe destacar que, en los últimos 20 años, las visitas a la Isla Victoria (que generalmente tienen una duración de dos o más horas) se han visto perjudicadas no sólo por la inestabilidad de los servicios gastronómicos, sino que también debido a la pérdida de atractivos complementarios, como la aerosilla, el centro de visitantes, el museo, las casas históricas y la situación fluctuante del vivero, entre otros.

En el año 2008 se presentó ante las autoridades de la APN, el Plan de Uso Público de la Isla Victoria. El mismo incluye, entre otras cosas, el reacondicionamiento de instalaciones antiguas u obsoletas, como centro de informes o museo; el mejoramiento de los servicios gastronómicos, para brindar distintas alternativas a públicos diversos (Playa del Toro, Huaiquil, base de antigua Aerosilla, Mirador del cerro Bella Vista, etc.); propuestas de servicios e instalaciones accesibles para personas con movilidad reducida (ej: servicio de vehículos eléctricos y adecuación de muelles, pasarelas y miradores); la instalación y adecuación de servicios en las áreas de acampe de Piedras Blancas y uso diurno de Puerto Radal. Si bien la implementación de este plan ha sido lenta, se encuentran para aprobación los proyectos del campamento agreste náutico de Piedras Blancas, la refuncionalización de la antigua aerosilla y la contratación de nuevo concesionario para el Restaurante Huaiquil y Playa del Toro.

Actualmente sólo funciona un servicio gastronómico provisorio en la isla, hasta tanto se complete el proceso de una nueva licitación de servicios en el edificio de Huaiquil del área central. Asimismo, existe un servicio de alojamiento hotelero y restaurante en la Hostería Nacional de Isla Victoria, dentro de una propiedad privada.

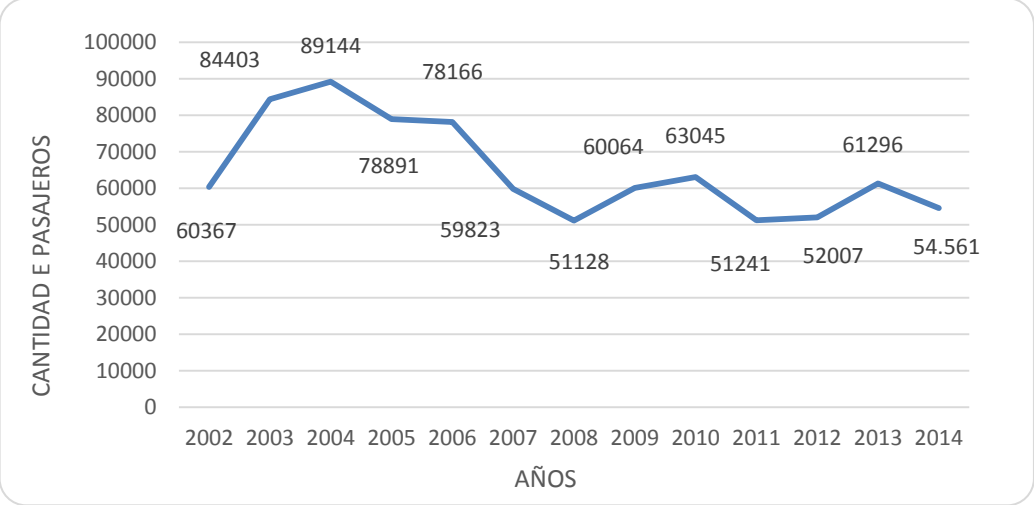
El trekking es una de las actividades principales que se realiza en la isla, a través de una extensa red de senderos que la recorren de norte a sur. Esta actividad se realiza con guías o prestadores habilitados. También se realizan cabalgatas organizadas desde la Hostería Nacional, excursiones en kayaks y lacustres diferenciadas.

Puerto Blest

El acceso a esta área se realiza por vía lacustre, desde Puerto Pañuelo, navegando el brazo homónimo del Lago Nahuel Huapi, o bien navegando el lago Frías desde Puerto Frías a Puerto Alegre. También se puede acceder caminando desde Pampa Linda, por la senda de trekking denominada “Paso de las Nubes”. Otra alternativa es acceder desde Chile, por el paso internacional Pérez Rosales, hasta Puerto Frías y navegar desde allí, por el lago Frías, hasta Blest. El número de pasajeros embarcados aumentó de 60.000 a 90.000 entre el 2002 y el 2004, pero luego descendió a 50 mil en el 2008 (Figura 17).

Se trata de uno de los destinos más emblemáticos del PN, dado que allí se originó la donación de tierras que el Dr. Francisco Pascasio Moreno efectuó en 1903, al Estado Nacional, para crear el núcleo del primer PN de la Argentina. Entre sus atractivos se encuentra la Cascada de los Cántaros, a la que se accede por un sendero entablonado con un importante desnivel altitudinal, senderos de trekking de diversa dificultad y los lagos Frías y Ortiz Basualdo. Este sitio también constituye el único destino del PN en donde se puede experimentar el contacto con la Selva Valdiviana.

Figura 17: Número de pasajeros embarcados con destino a Puerto Blest según los roles de embarque de la PNA, entre 2002 y 2014.



El Hotel Puerto Blest (Concesión Turisur SRL) presta servicio de alojamiento y restaurante tanto para huéspedes como para pasajeros que llegan en excursiones. Asimismo, existe un área con servicio de comidas rápidas, un sector para viandantes y sanitarios públicos, denominada Barranco de los Huillines, a sólo 300 m de Puerto Blest.

ZONA SUR

Tronador y Catedral

El área que abarcan estos dos macizos se caracteriza por la presencia de la mayor concentración de actividades de trekking del PN, pues cuenta con una extensa red de sendas de diversa dificultad y una serie de refugios de montaña asociados a ellas.

Para llegar al cerro Tronador desde San Carlos de Bariloche, es necesario recorrer 35 km hacia el sur por la Ruta Nacional Nº 40 y luego tomar la Ruta Provincial Nº 81 (Portada Mascardi), por la cual se llega hasta el cruce del puente de Los Rápidos del río Manso, en donde comienza el camino hasta Pampa Linda. Este paraje cuenta con diferentes servicios y es el punto de partida de diversos senderos de trekking.

El atractivo principal del área lo constituye el "Ventisquero Negro", cuyo nombre deriva del color que adopta el hielo por el arrastre de material y sedimentos hasta la base del Tronador. El camino por el que se accede al mirador termina en la base del cerro.

A lo largo del circuito que recorre desde la portada de Mascardi hasta Pampa Linda, se encuentra una serie de campamentos que ofrecen servicios comerciales, como La Querencia (Población Boock), Los Rápidos (Club Andino Bariloche) y ATE; o educativos que son administrados por entidades educativas y religiosas, como Peñuel (Obispado Bariloche), San Andrés (Colegio San Andrés), Carilafquen (Hermanos Maristas), Universidad del Salvador, etc.

El área de Los Césares, ubicada en la mitad del circuito, cuenta con un muelle nuevo, mientras que el resto del sitio está abandonado; a excepción del Campamento Los Césares (Ministerio de Educación de la Pcia. de Río Negro) y el Hotel Tronador (Flia. Vereertbrugghen).

El área de Pampa Linda cuenta con servicios de campamento organizado y agreste, la Hostería y restaurante Pampa Linda (Población Vereertbrugghen) y una oficina de informes. La base del cerro Tronador cuenta con un salón de té y confitería (Flia. Jerman) con sanitarios públicos.

La red de senderos y refugios está constituida por un conjunto de sendas y picadas de diversa dificultad que conectan las áreas de Colonia Suiza, Catedral, divisoria de aguas, Los Césares, Pampa Linda, Lago Frías y Puerto Blest. A su vez, cuenta con servicios de refugios de montaña administrados por el Club Andino Bariloche. Dentro del macizo del Catedral se encuentran los refugios Frey, San Martín (Lag. Jakob) e Italia (Lag. Negra), mientras que en el área del Tronador están asentados los refugios Otto Meiling (Tronador), Agostino Rocca (Paso de las Nubes) y Viejo Tronador. El número de visitantes que acceden a ellos ha registrado un incremento de 1.544 a 15.210 entre el 2010 y el 2014 (Tabla 14). Este aumento en la demanda trae aparejado un aumento de problemáticas de conservación y manejo en el área de implementación de los refugios, áreas colindantes y la red de senderos.

Tabla 14: Número de visitantes que accedieron a los refugios de montaña entre 2010 y 2014[326].

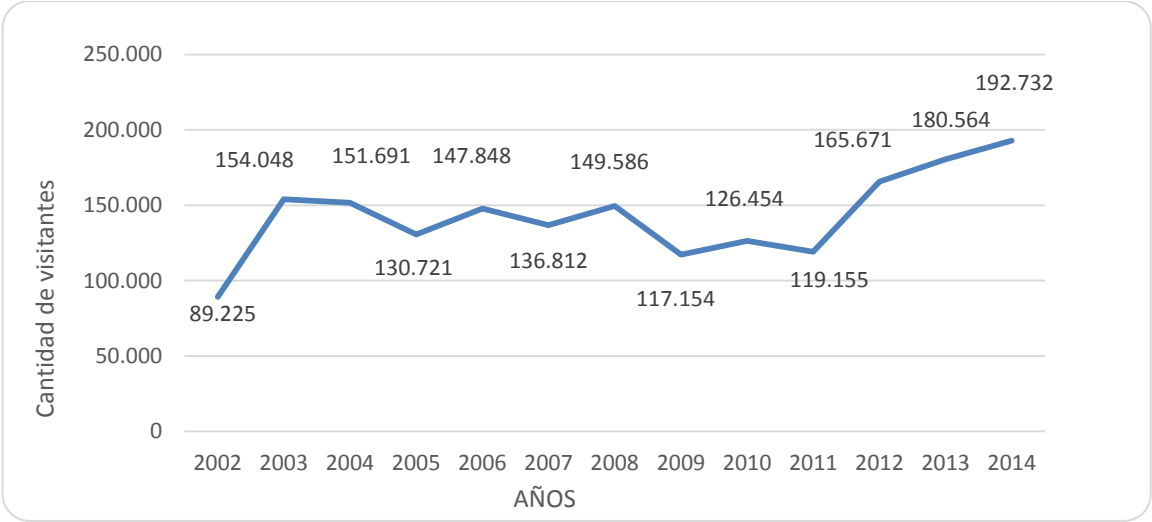
REFUGIO	AÑO				
	2010	2011	2012	2013	2014
Frey	4018	3080	3020	4187	5212
San Martín	1671	1483	1179	1860	1663
Italia	2226	1467	1250	2036	2439
López	1262	630	588	803	1010
Rocca	464	366	270	1401	1695
Meiling	2862	2167	1655	3359	2822
Viejo	41	25	76	158	127
Dormilón (*)	0	0	37	217	242
Total	**1544**	**9218**	**8075**	**14021**	**15210**

Lago Roca y Cascada Los Alerces

Este circuito comparte el acceso por la portada de Mascardi y los primeros 9 km del camino que conduce a Tronador y Pampa Linda. Por esta razón, es uno de los pocos destinos en donde es posible estimar la cantidad de visitantes que recibe, a través del número de boletos de acceso vendidos. Entre 2002 y 2011 el número de visitantes se mantuvo fluctuante entre 100 mil y 150 mil, pero se incrementó hasta casi 200 mil para el 2014 (Figura 18).

[326] Fuentes: registros de sendas de trekking del PNNH y (*) datos del registro del Club Andino de Villa La Angostura.

Figura 18: Número de visitantes que accedieron al PN por la portada Mascardi entre 2002 y 2014.



El camino de ripio hacia la Cascada Los Alerces, principal atractivo del área, comienza en los rápidos del Río Manso. A lo largo un recorrido de 19 km se observa el Lago Los Moscos y una zona afectada por los incendios ocurridos a fines de 1998, actualmente en recuperación. El camino continúa acompañado por el río Manso, pasa por los puentes sobre el lago Hess y el río Roca, hasta llegar al estacionamiento donde comienza el sendero entablonado a la cascada.

Entre los atractivos del área se pueden mencionar los lagos Hess, Fonck y Roca, que se caracterizan por la actividad de pesca. El acceso al Lago Fonck es exclusivo para vehículos de doble tracción. Históricamente, este circuito formaba parte de uno de los destinos terrestres más visitados del PN, pero el estado del camino de acceso y los puentes provocó una merma en la cantidad de excursiones y visitantes.

Sólo existen dos servicios de alojamiento en este corredor, el campamento organizado Lago Roca (Población Mesa) y la Hostería Lago Hess (propiedad privada). Asimismo, hay dos áreas de uso libre ubicadas en el Lago Fonck (utilizada mayormente por pescadores) y el Lago Hess (frente al destacamento de Gendarmería Nacional, donde se permite el acampe). En el inicio del circuito a la Cascada se ubica un módulo de sanitarios públicos y una antigua casa de té que brinda servicios mínimos.

Gutiérrez y Mascardi

Transitando la Ruta Nacional Nº 40 sur hacia El Bolsón, el camino va bordeando la costa este de los lagos Gutiérrez y Mascardi, y el borde costero oeste del Lago Guillelmo. Este circuito es de fácil acceso desde Bariloche, lo que genera una presión de uso muy importante por parte de la población local, particularmente uso diurno o acampe durante los fines de semana de la época estival.

Sobre este circuito también se localizan dos puntos de uso intensivo, las áreas de acceso a las costas de los lagos Guillelmo y Gutiérrez, en este caso desde Villa Los Coihues. En el Guillelmo se practican actividades náuticas, pues no se permite la navegación a motor, y se encuentra el acceso a una bicisenda. El Gutiérrez se caracteriza por la superposición de diversas

actividades, visitas diarias de locales y escuelas a la "Cascada de los Duendes" (sendero accesible para todo público), uso diurno de las costas en verano, acceso a Playa Muñoz y uno de los senderos de acceso al refugio Frey, circuito de bicicletas de montaña, etc.

En el área de uso público del lago Gutiérrez, cercana a Villa Los Coihues, existen dos campamentos. Uno de ellos perteneciente al Ministerio de Educación de la Provincia de Río Negro (CEF Nº 8), para contingentes de estudiantes, y otro administrado por la Asociación Mutual del Personal de Organismos Ambientales, el Campamento Lago Gutiérrez.

A lo largo de la Ruta Nacional Nº 40 sur existen diversos establecimientos de alojamiento, como el Campamento Las Carpitas, el Campamento Escuela Suyai, el Complejo Casa del Lago, las Cabañas La Farola, el Hotel Mascardi (Asociación Mutual del Clero) y la Estación de Servicio YPF, en Villa Mascardi. Sobre la cabecera sur del lago Gutiérrez se ubican los campamentos privados Los Baqueanos (Flia. Vereertbrugghen) y la Estancia Peuma Hue. En la cabecera norte del lago Mascardi está el Campamento Relmu Lafquen, administrado por la comunidad Mapuce Lof Wiritray.

Tanto sobre las costas del lago Gutiérrez como del Mascardi, existen áreas de uso libre a lo largo de la Ruta Nacional Nº 40; la mayoría de ellas de generación y uso espontáneo. Estas no cuentan con servicios, a excepción del sector de uso diurno de Puerto Mascardi, en donde existen parcelas definidas, fogones, recolección de residuos y sanitarios (en construcción). Esta última es gestionada por la Comisión de Fomento de Villa Mascardi.

Steffen y Manso – Villegas

El lago Steffen forma parte de la cuenca del río Manso y está ubicado al sur del PN. Se accede al mismo, desde San Carlos de Bariloche, tras recorrer 60 km por la Ruta Nacional Nº 40, en dirección a El Bolsón. Se ingresa hasta sus costas por un desvío de 10 km de ripio En el año 2014 se realizaron mejoras en el camino, que facilitaron el acceso para cualquier tipo de vehículo. Diez kilómetros más al sur se encuentra el acceso a la confluencia del Río Villegas con el Río Manso Inferior. Esta zona ha tenido un incipiente desarrollo turísticoen los últimos años, debido al rafting y el trekking (tramo Lago Steffen–Villegas del proyecto "Huella Andina").

El desarrollo turístico de la cuenca del río Manso Inferior se concentra principalmente en la margen de la Provincia de Río Negro, a excepción de la comunidad Mapuce Huenchupán, ubicada en la confluencia, que llevan adelante un proyecto de campamento y dormis. El lago Steffen cuenta con los campamentos Lago Steffen (Población Montero) y Viejo Manzano (Población Huenchupán), y un área de uso diurno libre, cercana a la seccional de Guardaparque. En este sitio se efectúan las bajadas del primer tramo autorizado de rafting (grado 3), desde Lago Steffen hasta la Pasarela de Andrade. El segundo tramo (grado 4) se extiende desde Pasarela de John hasta la frontera con Chile.

2.3.3. HABITANTES DEL AREA PROTEGIDA

El PNNH presenta una población heterogénea, pues involucra habitantes en áreas residenciales periurbanas, explotaciones agropecuarias –campos fiscales y propiedades privadas- y Comunidades del Pueblo Mapuce. Dicha heterogeneidad se pone de manifiesto en las identidades socioculturales grupales y comunitarias; las concepciones sobre el espacio del

PN; la condición socioeconómica; el tipo de tenencia de la tierra; las modalidades de uso y las vinculaciones con los conglomerados urbanos o rur-urbanos.

En este apartado se presenta una breve descripción histórica de los procesos de poblamiento que se han producido en el PN a partir del S. XX, así como una caracterización de los habitantes actuales -pobladores con PPOP u otras figuras administrativas, Comunidades del Pueblo Mapuce y propietarios privados de explotaciones agopecuarias y de lotes residenciales-.

2.3.3.1. Procesos de poblamiento del Parque Nacional

La transformación espacial, socio-cultural y económica que sufrió el área que actualmente ocupa el PNNH a partir del Siglo XX, se enmarca dentro del proceso de formación territorial de la zona cordillerana de Nor-Patagonia. Las modalidades de ocupación, utilización y organización del espacio en la región se consolidan a través del asentamiento de pobladores en tierras fiscales y el desarrollo de políticas públicas de poblamiento. Una vez creado el PN, se planifican y desarrollan poblados turísticos bajo el concepto de "comunidad de villas"[327].

Los flujos iniciales del poblamiento en la zona se producen en el contexto de un espacio cordillerano periférico de mediterraneidad y aislamiento respecto al resto de la nación y una frontera dinámica entre Chile y la Argentina. A diferencia de otras áreas de la Patagonia, esta zona presentaba un flujo poblacional y comercial propio, que estaba ligado al Océano Pacífico[328]. Respecto a esta dinámica Bandieri señala que "las condiciones de mediterraneidad y aislamiento habrían conferido a las áreas andinas especiales características de marginalidad respecto del sistema nacional vigente, con clara orientación atlántica, y una vinculación muy significativa con las provincias limítrofes del sur chileno". Asimismo, con mayor especificidad la autora explica que la zona comprendida entre el lago Nahuel Huapi y las colonias galesas del noroeste chubutense recibía la extensión de las corrientes de poblamiento, comercio e inversiones procedente de Chile y los flujos migratorios incluyeron indígenas, criollos, chilenos e inmigrantes suizos y alemanes. Estas familias se afincaron en la región como mano de obra, medieros, aparceros y, excepcionalmente, arrendatarios.

Este proceso migratorio estuvo favorecido por la política de organización del territorio desarrollada por Chile, pues hacia 1900 dicho país favoreció el latifundio y la colonización extranjera, dificultando el acceso a tierras a los chilenos e indígenas[329]. Estas políticas –aplicadas a una región donde la población era mucha y la tierra poca- provocaron un proceso continuo de migración hacia la Argentina, donde la situación era inversa porque, después de la Campaña del Desierto, las extensiones de tierras conquistadas eran grandes y la población aún exigua"[330]. En este contexto, comenzó el afincamiento de pobladores en la margen sur del Gran Lago, favorecido por el tránsito de personas y bienes –en especial ganado y madera- entre Chile y Argentina[331].

Por otro lado, ya existían tierras de dominio privado de grandes extensiones, conocidas como las estancias patagónicas. Las mismas estaban afectadas a explotaciones agrícolas, ganaderas y forestales según los casos y pueden haber sido entregadas por el Estado Argentino a

[327] Berjman y Gutierrez, 1988.
[328] Bandieri, 2005.
[329] APN, 2010.
[330] APN, 2010.
[331] Núñez *et* al., 2012.

militares o civiles en compensación por las tareas desempeñadas durante la "Conquista del Desierto" o vendidas a empresas o particulares argentinos y extranjeros[332].

Paulatinamente, el estado fortalece sus políticas de integración de la región a la gestión territorial nacional y a su poblamiento. La decisión de fundar la Colonia Nahuel Huapi, en el marco de la Ley del Hogar (1902), contribuye con este proceso. Dentro de la Colonia se reservaban tierras para la actividad agrícola donde los suelos eran más fértiles. Los lotes destinados a actividades pastoriles eran de 650 has, mientras que los agrícolas oscilaban entre las 250 y 50 has[333]. Las familias destinatarias debía comprometerse a realizar la explotación agrícola y ganadera de la tierra que ocupaban. Estos intentos de colonización atrajeron el asentamiento de variadas familias, tanto descendientes de mapuces como colonos criollos o extranjeros, pero pocos lograron la titularización de dominio[334].

Continuando con la consolidación del rol y presencia del estado argentino en la región, hacia finales de la primera mitad del siglo XX se toman medidas relevantes. Entre ellas se destacan, la eliminación del libre intercambio comercial entre Chile y Argentina (entre 1930 y 1940) -lo que marca el ocaso de una larga etapa histórica-. Asimismo, se formaliza la creación del Parque Nacional Nahuel Huapi (1934)[335], consolidando y conjugando políticas de conservación, desarrollo y planeamiento regional. Esto último tiende a afianzar el perfil turístico y a dar al paisaje un cariz acorde con ese objetivo, con lo que paralelamente se desdibujó el perfil productivo agrícola ganadero y las reminiscencias indígenas y trasandinas que marcaron el patrón de poblamiento[336]. De esta forma, se comienza a estructurar un modelo de ordenamiento compatible con una zona turística, según los parámetros de ese momento histórico, que deja sin resolución como se redefinen o se insertan las prácticas agrícolas ganaderas de pequeña escala del modelo anterior dentro de la nueva vocación del territorio, vinculada al crecimiento de villas y ciudades. Tampoco se resuelve la situación jurídica de los pobladores que, pese a la precariedad, no migraron hacia los centros urbanos.

Nos encontramos entonces, con familias de pobladores ocupantes de tierras fiscales que, después de la creación del PN, fueron legitimados a través de Permisos Precarios de Ocupación y Pastaje (PPOP). La aplicación de estrategias tendientes a la reducción gradal del número de asentamientos y desalentar la permanencia de las familias, provocó un período histórico de conflictividad, que incluso generó enfrentamientos, la expulsión forzada o la permanencia del grupo familiar sólo mientras viviera el titular del PPOP[337]. El Plan de Manejo de 1986 refleja esta problemática del siguiente modo: “especialmente en aquellos pobladores asentados en el PN (s. stricto), la estrategia de manejo estuvo generalmente centrada en mantener una situación de precariedad, para evitar una consolidación mayor del asentamiento, o buscando en esa misma vía el éxodo voluntario; o simplemente en esperar la caducidad jurídica de los Permisos al fallecimiento de los titulares. Salvo casos aislados no se obtuvieron los resultados esperados, y las consecuencias han sido negativas, tanto para la conservación como para la situación socio económica de muchos pobladores”[338].

Posteriormente, junto con el plan de urbanización de San Carlos de Bariloche, entre 1936 y 1940 se desarrollan los loteos para la formación de las “nuevas villas”: La Angostura, Traful, Llao Llao, Cerro Catedral, El Rincón y Lago Mascardi; lo que supone la previsión de una gran

[332] Otero y Gallego, 2006.
[333] Matossian, 2012.
[334] Plan de contingencia por las consecuencias del fenómeno de floración masiva de la caña colihue *(Chusquea culeou)*. 2011.
[335] El antecedente fue la creación del Parque Nacional del Sud en 1922, delimitando zonas intangibles, de aprovechamiento conservativo, para particulares y para zonas recreativas (Berjman y Gutierrez, 1988).
[336] Matossian, 2012.
[337] Bersten, 2014.
[338] APN, 1986.

expansión poblacional. Se proponía que el gobierno "diera en arrendamiento pequeñas parcelas de tierra para fomentar la construcción de casas o vender lotes a largo plazo", mientras que "la construcción de un hotel en cada zona, sería la mejor forma de conocer las tierras en ella"[339].

En resumen, aquellos que accedieron a la propiedad de la tierra, conforman actualmente explotaciones agropecuarias o bien son propietarios de lotes en alguna de las villas mencionadas, o en los loteos originados a partir de la subdivisión de parcelas privadas. En tanto los pobladores ocupantes de tierras fiscales continúan sin una regularización adecuada de los derechos sobre la tierra.

Por otra parte, en las últimas décadas, con el fortalecimiento del Pueblo Mapuce -preexistente a los modelos de desarrollo planteados para el Siglo XX y por lo tanto, a la misma creación del PN- se registraron procesos de conformación de Comunidades que llevan adelante reivindicaciones territoriales. Las mismas desarrollan una modalidad propia de habitar el PN y sostener prácticas comunitarias según su cosmovisión. Esta realidad ha conducido a implementar procesos de Comanejo que involucran a las Comunidades del Pueblo Mapuce (ver ítem Comunidades del Pueblo Mapuce en este mismo apartado).

Las situaciones detalladas ponen de manifiesto un patrón complejo, heterogéneo y altamente desigual respecto a las formas de ocupación y situaciones dominiales de la tierra en el área protegida.

2.3.3.2 Pobladores rurales -Ocupantes de tierras fiscales-

Este sector de la población está constituido por familias ligadas a una forma de vida rural, caracterizada por el desarrollo de actividades socio productivas tradicionales. El régimen de tenencia y uso de la tierra es de carácter precario, dado que los pobladores originales y sus descendientes ocupan tierras fiscales. El Censo Nacional Agropecuario caracteriza esta situación como Explotaciones Agropecuarias Sin Límites Definidos (EAP SLD), pues están compuestas por parcelas que presentan límites imprecisos o carecen de ellos y forman parte de una "unidad mayor", en este caso la tierra fiscal del PN[340]. Si bien existen los PPOP como documentos oficiales que dan cuenta dela ocupación continua e histórica de la tierra, estos pobladores no son propietarios de ella.

- ***MARCO LEGAL-ADMINISTRATIVO***

La APN otorgó los PPOP a los pobladores que quedaron incluidos dentro del área protegida, al momento de su creación. Dichos permisos revestían el carácter de personales e intransferibles, lo cual significaba que debían caducar con el fallecimiento del titular. Sin embargo, los descendientes de los titulares continuaron ocupando y utilizando de hecho las zonas que habían sido autorizadas a sus antecesores.

Dado el perfil básicamente ganadero de estos pobladores, los PPOP señalaban el tipo y cantidad de ganado autorizado, tomando como referencia la cantidad de animales mayores o menores que los permisionarios poseían al momento de extenderse los permisos. En general, no se consignaba la superficie a implicar en la actividad ganadera extensiva y las cargas

[339] Berjman y Gutiérrez, 1988.
[340] CNA, 2002; González, 2000; Slutzky, 2008.

autorizadas no se vinculaban con la receptividad del área de pastoreo ni con acciones de manejo orientadas a la conservación de la biodiversidad.

La APN estableció modalidades jurídico administrativas de vinculación con estos pobladores, como regulaciones y esquemas de fiscalización de su actividad productiva (Declaraciones Juradas de Pastaje, cobro de Derechos de Pastaje y Cultivo, realización de rodeos, reconversión de actividades, etc.). A lo largo de la historia, y con el cambio de los paradigmas de conservación, paulatinamente fue adoptando políticas activas y adecuando su reglamentación para perfeccionar la situación legal de las poblaciones asentadas en las áreas protegidas. Un resultado de ello es la Resolución H. D. Nº 154/91, en la que se establece un marco de relación jurídico administrativo con las poblaciones[341]. Distingue, por un lado, aquellas titulares de PPOP y reconoce a sus herederos legales, planteando criterios y condiciones para regularizar su representación ante el organismo. Por otro lado, plantea la posibilidad de reconocer propuestas de las Intendencias sobre casos excepcionales no amparados por los PPOPs.

El PNNH cuenta con la mayor cantidad de PPOPs (43) otorgados en Nor Patagonia (Mapa 21). Por otro lado, existen 17 situaciones que no responden a la figura del PPOP (12 en la Reserva Nacional y 5 en el PN). Siete de ellas cuentan con Expedientes o Resoluciones/Disposición *Ad Referendum*, 5 son PPOPs caducados por la APN y otros 4 no tienen ningún instrumento legal. En un caso, la población generó un acuerdo particularizado y, a través de una Resolución del Directorio, se dio de baja al PPOP reconociendo 3 titulares individualizados. También se registran 2 PPOs (Permisos Precarios de Ocupación) con actividades turísticas autorizadas. Adicionalmente, existen 2 casos que no se encuentran amparados por ningún tipo de marco reconocido por la institución, al haber ingresado al PN a través de mecanismos no reconocidos[342] y en el marco del conflicto legal interjurisdiccional existente con la provincia de Neuquén. En síntesis, un total de 60 unidades poblacionales se abordan en el presente diagnóstico, sin considerar los casos resultantes del conflicto con la provincia de Neuquén.

- ***ASPECTOS SOCIALES Y PRODUCTIVOS***

Dada la complejidad social del PN han existido dificultades para realizar sistematizaciones de información sobre este segmento poblacional. Por lo tanto, se toman datos del Censo de Pobladores de 2008 para la Zona Sur y de documentos específicos de la Zona Norte elaborados en el marco de la emergencia por la erupción del Cordón Caulle - Puyehue.

Caracterización socio-demográfica

Los pobladores rurales habitan y desarrollan su actividad productiva en los valles más aptos y reparados, y en áreas ecotonales, según un patrón de ocupación y construcción del territorio trazado a principios del siglo XX. Los parajes y zonas donde se asientan son: Cuyín Manzano, Traful, Rincón, El Manso, Espejo, Villarino, Falkner, Perilago, Mascardi y Tronador. La Zona Sur del área protegida concentra el 33 % de la población, siendo El Manso el valle más habitado (Figura 19). En términos generales, las poblaciones conforman Unidades Domésticas de Producción[343], integradas por una o más familias unidas por lazos de parentesco de diverso grado, tanto horizontal como vertical[344].

[341] Unidades agropecuarias conformadas por familias o grupo de familias de pobladores con vínculo administrativo con la APN, formalizado a través de diversos instrumentos legales. Las mismas han sostenido en el tiempo a través de dos o más generaciones la ocupación de tierras fiscales dentro de las áreas protegidas.
[342] En alguna documentación institucional figuran como intrusos.
[343] Tipo de unidad productiva donde la unidad doméstica y la unidad productiva están física y organizativamente integradas.
[344] PNNH, 2010.

Mapa 21: Ubicación general de pobladores rurales y propiedades privadas.

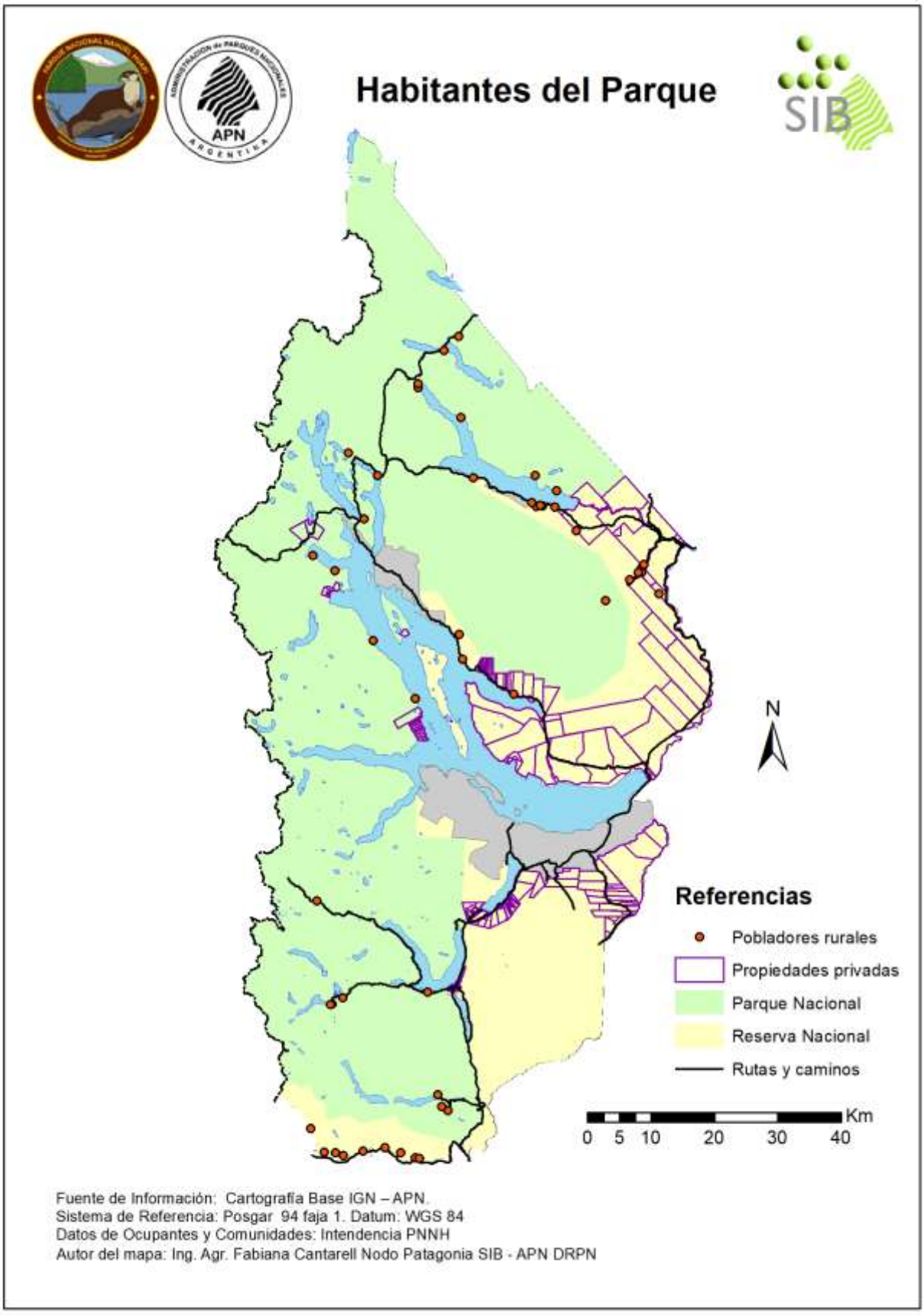
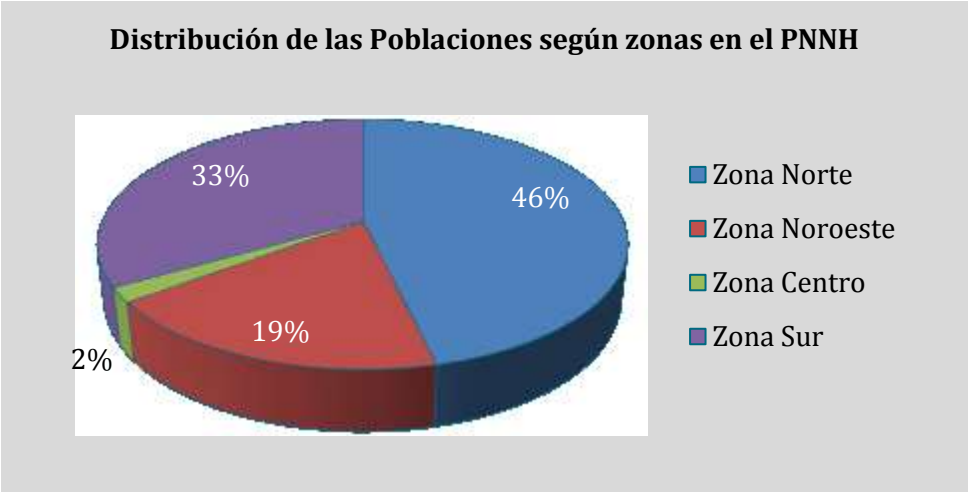


Figura 19: Porcentajes de pobladores ocupantes de tierras fiscales por zona[345,346].



La APN lleva adelante censos de los pobladores ocupantes de tierras fiscales regularmente, con modalidad similar a los censos nacionales. A través de ellos se pone de manifiesto un aumento poblacional para el período intercensal 1999-2008, en el cual se incrementó el número de personas de 188 a 274, con un total de 78 familias.

Entre los productores familiares se está dando una estrategia ampliada rural-urbana de sostenimiento de unidades doméstico-productivas, que se replica en el PNNH y otras áreas protegidas de Patagonia Norte. En particular, se acrecientan las residencias dobles, con adaptación y sin desplazamiento total[347]. Por ejemplo, algunos miembros de la familia residen permanentemente en la población, la familia reside en la semana en la ciudad y el fin de semana en la población o hay residencia estacional en la población, entre primavera y otoño, y en invierno en la ciudad –por cuestiones de salud. Esta estrategia ampliada no quita la condición de ruralidad de las familias, dado que su fin es el sostenimiento de la población.

Condiciones del hábitat: Viviendas y servicios básicos

Los materiales constructivos más utilizados en las viviendas -alrededor del 60%- son la madera en las paredes y las chapas de metal o fibrocemento en los techos. Es generalizada la insuficiencia de elementos de aislamiento térmico que hacen más eficiente el uso de recursos energéticos. Tanto en las Zonas Norte como Sur persisten casos de viviendas (7) que requieren un mayor grado de mejoramiento o renovación. Teniendo en cuenta la emergencia posterior a la erupción volcánica, en Zona Norte, un 62% de las familias del Departamento Los Lagos expresó la necesidad de reparar sus techos por los efectos de la caída de ceniza y arena volcánica[348].

El índice de hacinamiento sólo ha sido calculado para la Zona Sur, donde se registraron tres casos (10,3 %) entre las viviendas relevadas[349]. La evaluación de la infraestructura sanitaria

[345] Zona Noroeste comprende: La Angostura, Huemul, Espejo. Zona Norte comprende: Cuyín Manzano, Traful, Villarino.
[346] Sistematización de datos y aportes para la caracterización de los pobladores PPOP de la zona sur del Parque Nacional Nahuel Huapi. APN, 2008;PNNH, 2010.
[347] Steimbreger y Kreiter, 2010.
[348] Anselmi *et* al., 2012.
[349] PNNH, 2010.

de los hogares indica que alrededor del 20 % posee letrinas, mientras que el sistema de tratamiento de efluentes más utilizado (60 %) es el pozo ciego.

Respecto a la procedencia de la provisión de agua para consumo doméstico, más del 70 % de las familias utiliza un curso de agua; mayormente un arroyo o una vertiente y, en menor medida, un lago. En general, las tomas están descubiertas y no se utilizan bombas. Estos sistemas que aprovechan la fuerza de gravedad para hacer llegar el agua hasta las viviendas, son muy vulnerables, sensibles a contaminación y permanentes obstrucciones, y en algunos casos el agua termina siendo no apta para el consumo humano[350]. También existe una gran disparidad en cuanto al acceso a este servicio básico, pues el 46 % de las familias en la Zona Sur no cuenta con medios de almacenamiento de agua y, durante la emergencia volcánica, también se diagnosticaron tres casos en la Zona Norte.

Para satisfacer las necesidades de calefacción y cocción de alimentos, la fuente de combustible más utilizada, y en muchos casos de manera exclusiva, es la leña. En general, los artefactos de bajo consumo para calefacción a leña están ausentes. Las modalidades de iluminación están basadas en una diversidad de fuentes de energía. Hasta un 70 % de los hogares no accede al sistema de red eléctrica y no está difundida la utilización de fuentes alternativas de energía, como las pantallas solares.

A pesar de no contar con datos sistematizados sobre los sistemas de tratamiento de basura utilizados, la experiencia de campo pone de manifiesto que el enterramiento es una de las modalidades más habituales. En términos generales, se considera que este sistema está ligado a prácticas tradicionales y que no se han incorporado mejoras para disminuir riesgos e impactos.

Las poblaciones registran un alto grado de aislamiento, pues las vías de acceso son dificultosas o poco adecuadas. A 17 de ellas (31 % del total) sólo se puede acceder a través de un lago o un río (zonas Perilago Nahuel Huapi, Traful y El Manso). Por otro lado, entre el 50 y 60 % de las poblaciones no cuenta con una vía de acceso adecuada o utilizable durante todo el año.

Modo de producción predominante y actividades económico-productivas

Las poblaciones del PN desarrollan una economía de escala familiar ligada a la producción agropecuaria y la prestación de servicios. Conforman Explotaciones Agropecuarias (EAP) pertenecientes al sector caracterizado como "Agricultura Familiar". En términos del Programa Cambio Rural, esta se define como "un tipo de producción donde la unidad doméstica y la unidad productiva están físicamente integradas; el productor reside en la explotación o en un pueblo/ciudad cercana; la familia aporta la fracción predominante de la fuerza de trabajo y la gestión de la producción; cuyo destino puede ser el autoconsumo o el mercado. Tiene como principal objetivo la reproducción social de la familia en condiciones dignas"[351].

En estos casos, la explotación se halla integrada por un área de instalación de mejoras donde se ubica la vivienda, otra de infraestructura de apoyo a la producción, ubicada en sus alrededores, y la de uso extensivo (pastoreo) concedida por la APN para desarrollar la actividad productiva.

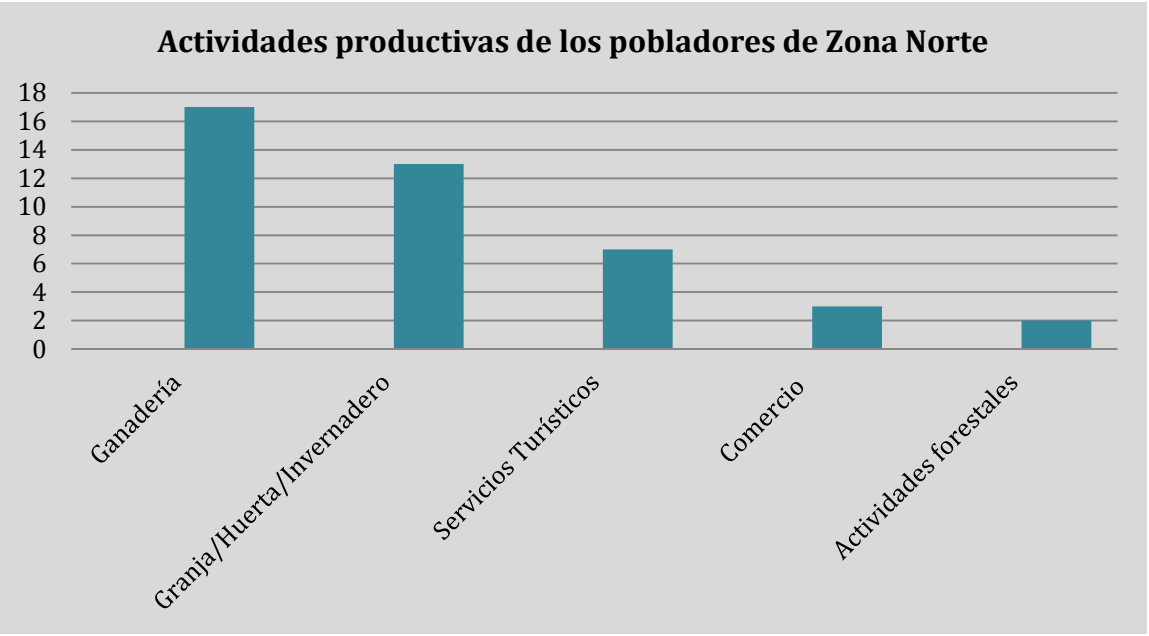
[350] Anselmi *et* al., 2012.
[351] MAGyP-INTA, 2014.

Los productores desarrollan la actividad ganadera a distintas escalas, brindan servicios turísticos diversos y producen para el autoconsumo – huertas, invernaderos, frutales (Figuras 20, 21 y 22). Las actividades extractivas se limitan al aprovechamiento forestal y la incidencia de la agricultura es mínima. Otras actividades que han ampliado las oportunidades de diversificación de la economía familiar son: la producción de hortalizas, frutas finas, artesanías y productos caseros; que está destinada, principalmente, a la venta de pequeña escala a visitantes.

Tal como es característico en las estrategias de vida de los productores familiares, la mayoría de las unidades domésticas diversifican los mecanismos de generación de ingresos. Por un lado, ingresos extraprediales por trabajos estacionales o permanente realizados fuera de la explotación –según la oferta laboral de cada zona-, o por coberturas de seguridad social, como jubilaciones, pensiones, asignaciones y subsidios.

Una aproximación inicial de tipificación de estos productores indica que las diferencias internas se presentan, básicamente, en torno al capital disponible que puede transferirse a las actividades económicas productivas que desarrollan y a la funcionalidad de cada una de ellas en las economías familiares. En particular, la mayoría de los productores sepueden caracterizar como "Unidades Productivas de Productores Familiares Pequeñas / En transición". Las mismas cuentan con recursos que alcanzan el umbral de la reproducción de la familia -o están por debajo- pero no son suficientes para expandir su unidad productiva. Presentan algunos rasgos de pobreza y/o falta de acceso a servicios básicos. Poseen menos de 50 EV ytiene acceso a los mercados en condiciones desfavorables o limitadas[352].

Figura 20: Jerarquía de las actividades productivas en la economía familiar de la Zona Norte[353].



[352] MAGyP-INTA, 2014.
[353] PNNH, 2011.

Figura 21: Jerarquía de las actividades productivas en la economía familiar de la Zona Noroeste[354].

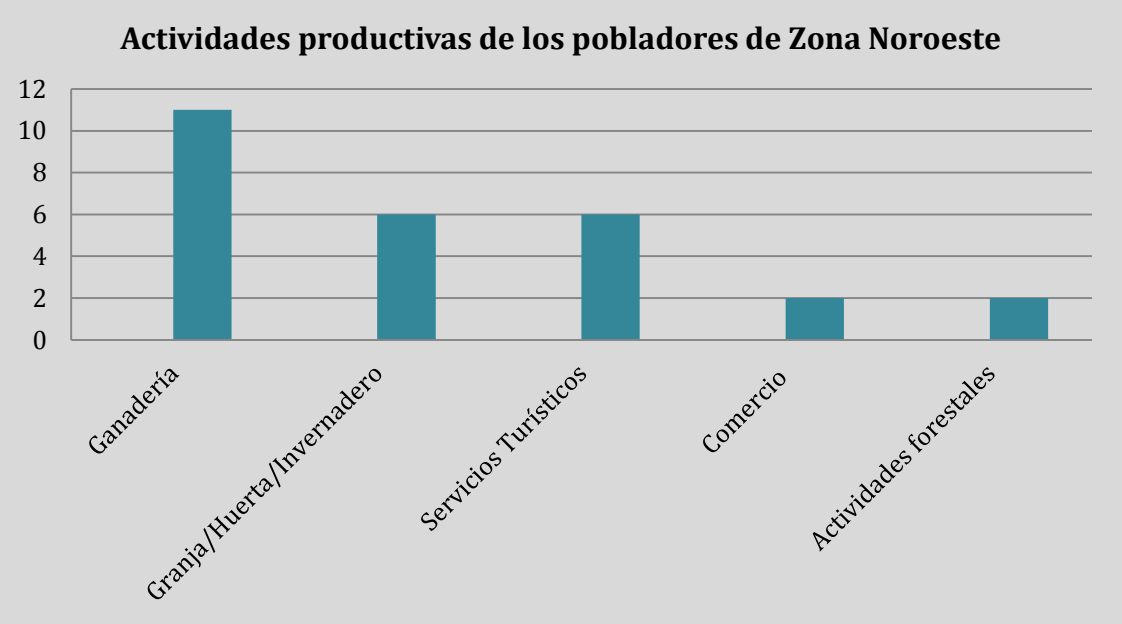
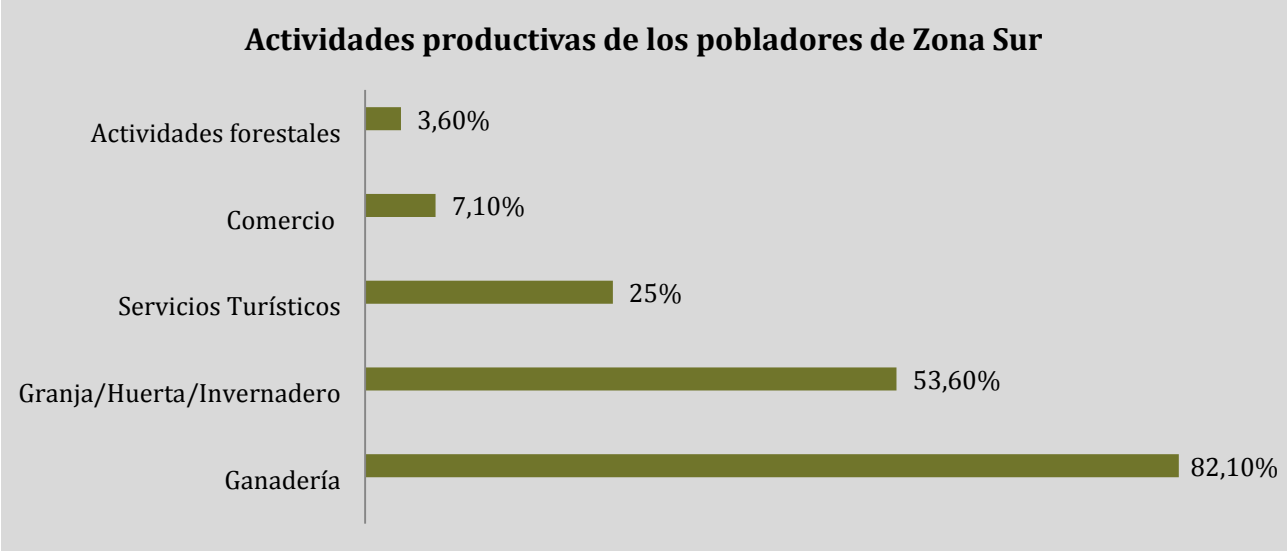


Figura 22: Jerarquía de las actividades productivas en la economía familiar en Zona Sur[355].



Con escasa representatividad se encuentran las "Unidades Productivas de Productores Familiares Medianos / Capitalizados", que cuentan con recursos productivos suficientes para la reproducción de la familia y expandir su unidad productiva. Asimismo, sus economías incorporan actividades diversificadas o se encuentran en posibilidad de hacerlo. Tienen acceso a los mercados y no presentan necesidades básicas insatisfechas[356]. Se concentran en la zona de Traful, donde se desarrolla una producción ganadera con rodeos mayores.

[354] PNNH, 2011.
[355] Zona Sur comprende: Villegas, Inacayal, Lago Roca, Tronador y Mascardi. Sistematización de datos y aportes para la caracterización de los pobladores con PPOP de la zona sur del Parque Nacional Nahuel Huapi. APN, 2008; PNNH, 2010.
[356] MAGyP-INTA, 2014.

Especificidad de la actividad ganadera

Tanto el uso ganadero actual como el modo de producción tienen antecedentes previos a la creación del PN. Debido al modo de uso de la tierra y la limitada disponibilidad forrajera del bosque se dificulta lograr excedentes de producción importantes. Asimismo, se produce un impacto extensivo por efectos del ramoneo y pisoteo que afectan la regeneración natural del bosque.

Si bien la política institucional cambió los vínculos de los pobladores con el estado, históricamente no incidió en la modificación o mejoramiento del modo de producción ganadero tradicional que venía desarrollándose. Dicha política se limitó a establecer, paulatinamente, regulaciones y esquemas de fiscalización de la actividad ganadera. Esta tendencia tiende a revertirse en la última década.

La cantidad total de ganado autorizado inicialmente, registrada a través de los PPOPs otorgados, era de 3.418 EVs. Su evolución histórica indica una reducción sostenida de la carga y que, en todas las categorías de animales, la disminución fue mayor en el área de Reserva que en el PN, mientras que las causas directas de dicha reducción no reflejan la política definida para el PN[357].
Resulta importante destacar que, dado el contexto histórico institucional, las poblaciones han utilizado el ganado como una estrategia de uso del territorio y para mantener activas áreas de pastoreo que permitan su reconocimiento por parte de la APN o de otros pobladores vecinos.

Actualmente, en función de la estrategia de trabajo relativa al ordenamiento y manejo ganadero en áreas fiscales que propician la Intendencia del PNNH y la DRPN, resulta relevante caracterizar las especies involucradas y su grado de mansedumbre. En cuanto a las especies, los principales grupos son:

- ✓ Bovinos: son los más abundantes y de mayor valor económico. Su manejo es extensivo y provocan un mayor impacto sobre el ambiente.
- ✓ Ovinos: son menos abundantes que los bovinos. Se manejan de manera semi-intensiva en áreas cercanas a las viviendas, dado que la supervivencia de los animales se ve fuertemente afectada por depredadores (puma y zorro colorado). Por esta razón, requieren más cuidado. En general, son majadas pequeñas destinadas al autoconsumo. Los impactos que provocan sobre el suelo y la vegetación son menores.
- ✓ Equinos: Además de ser utilizados para tareas rurales, reciben una valoración socio-cultural particular. Si bien las existencias son menores, su impacto ambiental es mayor que el de otros grupos.
- ✓ Caprinos: Su proporción es muy pequeña. Se encuentran en sectores puntuales y, en general, más degradados, sobre todo en el área de Cuyin Manzano. Poseen características similares a los ovinos, pero generan un impacto mayor sobre áreas boscosas por su hábito ramoneador.

[357] Gowda, *et* al. 2014.

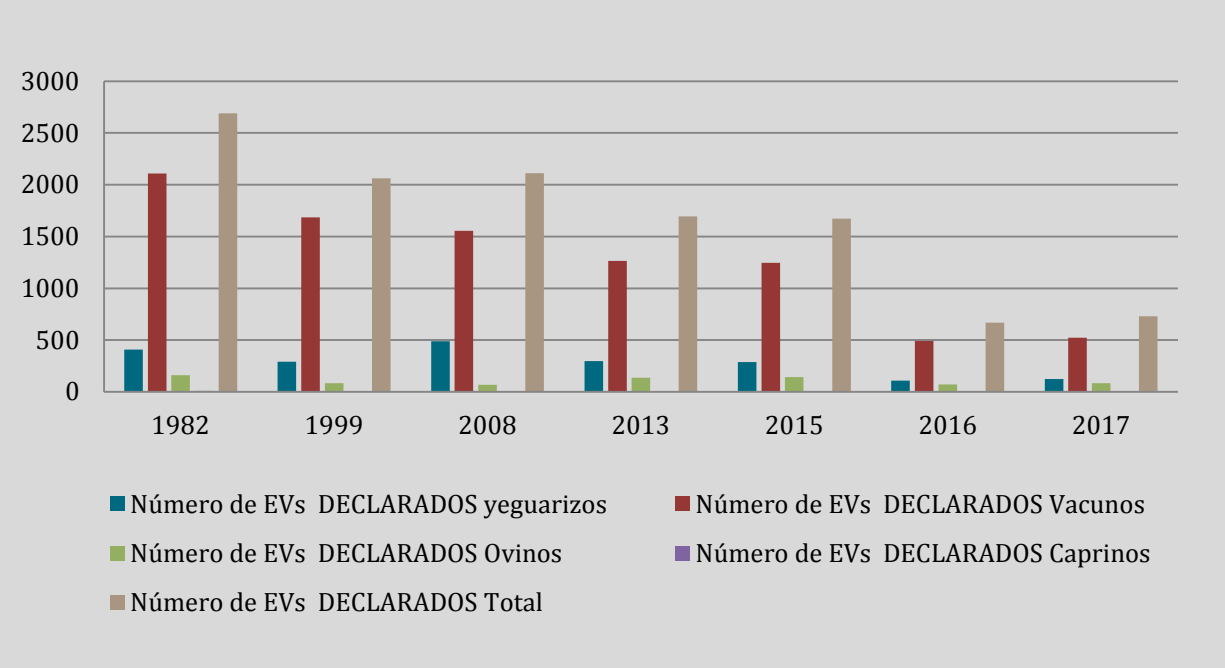
Por otro lado, considerando el grado de mansedumbre y la identificación, el ganado se puede clasificar como[358]:

- ✓ Doméstico manso con algún tipo de identificación: Generalmente asociado a personas que comercializan formalmente sus animales. Los animales se encuentran marcados y/o caravaneados (caravanas oficiales de SENASA). En algunos casos se utilizan caravanas informales para identificar ejemplares de distintas familias dentro de una misma poblacióny/o para el manejo predial.
- ✓ Doméstico manso orejano que no posee identificación: El productor no acredita propiedad sobre el mismo, pero es parte de su rodeo y se encuentra bajo sus pautas de manejo. No puede ser considerado arisco o bagual.
- ✓ El que doméstico y aún posee algún tipo de identificación: Son animales "ariscos", que fueron señalados o marcados en algún momento, pero se tornaron prácticamente inmanejables. Eventualmente, tienen un acercamiento a las personas o hay posibilidades de lograrlo. Se han tornado ariscos por variadas causas, como los recambios generacionales en las tareas prediales y el envejecimiento de los miembros de las poblaciones dedicados a esta actividad. Si la familia tenedora pudiera hacerse cargo de este ganado, serían considerados como un capital de reaseguro para la economía familiar (consumo propio o venta informal).
- ✓ Bagual: Son animales que han dejado de ser domésticos y desarrollado una gran capacidad de adaptarse al medio. Se consideran "asilvestrados" y no poseen identificación. Debido a su capacidad de adaptación y ubicación en zonas de difícil acceso, no tienen contacto con personas y, por lo tanto, se dificulta el acercamiento para su manejo. No existe reclamo formal sobre su tenencia, aunque podría eventualmente ser considerado como capital de reaseguro. La presencia de baguales en el PN es una constante y un tema complejo de abordar en algunas áreas, como lagos Martin y Roca.

La ganaderíaes la principal actividad económica para el 90% de las poblaciones del PN[359]. Los tenedores de ganado que actualmente hacen Declaraciones Juradas de Pastaje –DDJJ-[360] ante la APN son 52. La figura que se presenta a continuación (23) refleja la evolución histórica descendente ya señalada, siendo los bovinos los que han disminuido en mayor medida. Esta tendencia se acentúa en 2016 y 2017, lo que puede responder a razones administrativas (actualización del cálculo del pastaje anual luego de un largo período) y en alguna medida a los lineamientos y estrategias de trabajo respecto al acompañamiento técnico activo en cuanto al manejo ganadero.

[358] Lineamientos para ordenamiento y manejo ganadero del PNNH, en elaboración, 2017.
[359] Lineamientos para ordenamiento y manejo ganadero del PNNH, en elaboración, 2017.
[360] Históricamente tanto los animales autorizados como los declarados se han expresado en términos de "cabezas", por un lado, los "mayores" que incluían tanto bovinos como equinos y por otro los "menores" que agrupaban al ganado ovino y caprino. A partir de la implementación del nuevo "Régimen tarifario para cobro de pastaje y cultivo", aprobado por Resolución H. D. Nº 182/12, se modificó la manera de expresar la cantidad de ganado, reemplazando la unidad "cabeza" por "Equivalente Vaca" (EV). Esta modificación permite unificar todas las especies y las distintas categorías dentro de cada una de ellas, en una sola unidad. Un EV implica un consumo de 4.250 kilos de materia seca por año. Esto por ejemplo lo realiza 1 vaca que cría un ternero al año, 1 caballo adulto de trabajo, 2 vacas adultas que no tuvieron cría en el año, 9 ovejas, etc. La incorporación de EV, también permitirá comparar las cargas ganaderas en las distintas áreas de uso con las capacidades de carga ganadera correspondientes a cada área analizada, dado que la receptividad forrajera de un área también se expresa en esta unidad.

Figura 23: Cantidad de EVs totales declarados por año y evolución.



Fuente: Elaboración propia en base a Declaraciones Juradas de Pastaje –DDJJ-.

El sistema de producción ganadera actual, predominantemente vacuno, es básicamente extensivo y se desarrolla sobre pasturas naturales. El nivel de tecnificación es bajo (tanto en procesos como insumos), lo que redunda en sistemas productivos de baja eficiencia. Las prácticas de manejo más difundidas se basan en una rotación anual entre áreas de veranada (zonas altas) e invernada (áreas bajas). Estos sistemas de producción se caracterizan por la insuficiencia de infraestructura necesaria para el manejo y delimitar áreas de pastoreo; la ausencia de estacionamiento del servicio; una mínima o nula suplementación de la dieta en invierno; una insuficiente implementación de planes de vacunación, controles sanitarios y bromatológicos; la escasa regularización de la tenencia del ganado e insuficiente descarga de animales de refugo (ganado que no se reproduce).

No se cuenta con datos oficiales y sistematizados sobre formalización de la tenencia del ganado -marca, señal y RENSPA[361]. Si bien la inscripción en el RENSPA aún no es un mecanismo muy difundido entre los productores, sí lo es la obtención de marca y señal. En gran medida, los productores de Zona Norte cumplen con estos requisitos.

Dadas las condiciones productivas descriptas y las dificultades del acceso a algunas poblaciones, la comercialización no es sistemática y, en muchos casos, se realiza por vías no formales. Entre los destinos de la producción ganadera se pueden identificar:

- ✓ Comercialización formal a través de una venta en pie e informal a través de la venta de animales faenados, asociada casi exclusivamente al ganado bovino.
- ✓ Autoconsumo. Se da en la mayoría de los casos e independientemente de la cantidad de animales que se posean. Está muy asociado al ganado ovino y caprino, aunque en menor medida también a los bovinos.

[361] Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios otorgado por SENASA.

- ✓ Trueque. Está muy relacionado al intercambio de reproductores machos (toros, carneros, etc.). Se da localmente entre los productores.
- ✓ Trabajo. En el caso de caballos y bueyes.

En la Zona Norte existe un grado mayor de comercialización formal de la producción ganadera, dado el tamaño de los rodeos y el nivel de organización de los productores.

Actividades diversificadas

Los pobladores fueron acompañando el desarrollo del turismo en el PN, involucrándose directa o indirectamente en actividades ligadas al mismo. Esto fue incentivado por la APN o surgió por iniciativa propia. La actividad turística es vista por los pobladores como una alternativa que permite complementar los ingresos familiares. Sólo para el 18,1 % de las poblaciones, esta actividad resulta primaria dentro de las actividades económico productivas que desarrollan las familias.

En la zona Norte y Noroeste se brindan los siguientes servicios: 8 campings (seis de los cuales cuentan con proveeduría) y 1 hostería. En la Zona Sur se registran: 3 campings, 1 servicio de alojamiento y 4 de cabalgatas o alquiler de caballos, y 2 emprendimientos gastronómicos.
Adicionalmente, dos pobladores de la zona Huemul realizan extracciones forestales de madera muerta, con áreas y volúmenes determinados, que deben incluirse en un plan de aprovechamiento aprobado.

Organización social

En la Zona Norte del PN -Cuyin Manzano, Villa Traful y Villa La Angostura- existen Asociaciones de Fomento Rural (AFR), que están abocadas a temas socio-productivos y canalizan programas y recursos, y organizativos a nivel local. Dichas organizaciones habilitan la participación en los espacios de gestión y negociación política, como lo es el Comité de Emergencia Local (CLER). Este Comité se conformó a partir de la erupción del Cordón Caulle – Puyehue y se ha mantenido como un espacio válido de participación y articulación interinstitucional. Participan del mismo, el PN, la Secretaria de Desarrollo Territorial de Neuquén, el INTA y la AFR, entre otros. En cambio, las poblaciones de la Zona Sur no cuentan con organizaciones de base que los nucleen. Particularmente, en El Manso se conformó una Mesa de Articulación Territorial con presencia de instituciones y no tanto de los pobladores.

2.3.3.3 Propietarios privados

Existe un total de 435 parcelas del dominio privado de particulares dentro del PN, que abarcan una superficie aproximada de 92.505 has y representan casi el 13% del área protegida (Mapa 21). Mayormente se encuentran ubicadas en la Reserva Nacional.

Según el Plan de Manejo de 1986, la proporción más importante bajo dominio privado corresponde a grandes estancias preexistentes a la creación del PN y ubicadas en una franja continua que se extiende desde la península de Huemul, bordea el río Limay y abarca completamente los llanos del extremo oriental del lago Traful. Hacia el Sur, otra área considerable de tierras privadas se extiende desde la costa oriental del lago Gutiérrez y, lindando con el ejido municipal de San Carlos de Bariloche, se ensancha hacia el Sur,

comprendiendo gran parte de la baja cuenca del río Ñirihuau. A su vez, los sectores de propiedad privada dentro de la categoría de PN se encuentran en el perilago de Nahuel Huapi, los arroyos Millaqueo, Vinagre y el Brazo Machete.

Dada la diversidad de superficies y usos que los propietarios asignan a dichas tierras, se consideran tres categorías, las Explotaciones Agropecuarias con Límites Definidos (EAP – CLD) –según el Censo Nacional Agropecuario-, los lotes de carácter mixto (productivo – residencial) y los lotes residenciales. A fin de distinguir operativamente estas categorías se toma como valor de referencia las 500 ha, superficie a partir de la cual se considera que es posible desarrollar una producción agropecuaria, como mínimo, de subsistencia[362]. En base al criterio, las tierras privadas menores a 500 ha son consideradas fracciones o lotes con fines económicos diversos y, a su vez, los más pequeños estrictamente residenciales.

- ***Propietarios Privados de Explotaciones Agropecuarias***

La categoría EAP – CLD abarca aquellas situaciones de explotaciones con título de dominio o con ejercicio pleno de posesión[363]. Considerando las superficies, existen 60 explotaciones que pueden dedicarse exclusivamente a alguna actividad productiva o bien combinar varias. La propiedad más grande cubre 6074,3 has. Según los datos disponibles, en 26 de estas propiedades se desarrollan actividades ganaderas de diversa envergadura y tipo. En la Zona Norte se contabilizan 20 establecimientos ganaderos (en algún caso dedicados a la cría de caballos alimentados a forraje, que no pastorean a campo), 5 en la Zona Sur y 1 en la Zona Centro. A su vez, existen 21 establecimientos con servicios turísticos habilitados, como campings, cabañas y gastronomía. Por último, 7 establecimientos tienen habilitados cotos de caza de ciervo colorado.

- ***Propietarios Privados de Lotes con Usos Mixtos o Estrictamente Residenciales***

Existen lotes menores a 500 ha. Entre las propiedades de carácter mixto se destacan aquellas dedicadas a la actividad forestal, que toman mayor envergadura en la Zona Este del PN - Arroyo del Medio- donde se concentran 15 con plantaciones de pino ponderosa y murrayana. Las forestaciones ocupan unas 700 has, actualmente sin manejo ni aprovechamiento y son resultado de un plan de desarrollo forestal de la década del ´70. Por otro lado, existen explotaciones forestales con fines extractivos dispersas entre Huemul, Traful, Limay y Zona Sur. Además, las plantaciones de exóticas se utilizan también como cortinas cortavientos y cuadros.

Las propiedades privadas con uso residencial están constituidas por lotes ubicados dentro de villas en jurisdicción del PN, como el caso de Villa Mascardi, y los aparcelamientos de fracciones promovidas por iniciativas privadas que fueron diseñadas y destinadas al uso residencial, como la de Machete. Dentro de estas propiedades, existen condominios que tienen un correlato en la subdivisión de la superficie de diversas propiedades y situaciones de subdivisiones no regulares.

[362] A estos fines, el parámetro seleccionado es la receptividad ganadera, estimada en 25 has /1 EV (para 500 has se calculan 20EVs de carga posible).
[363] Slutzky, 2008.

2.3.3.4 Comunidades del Pueblo Mapuce

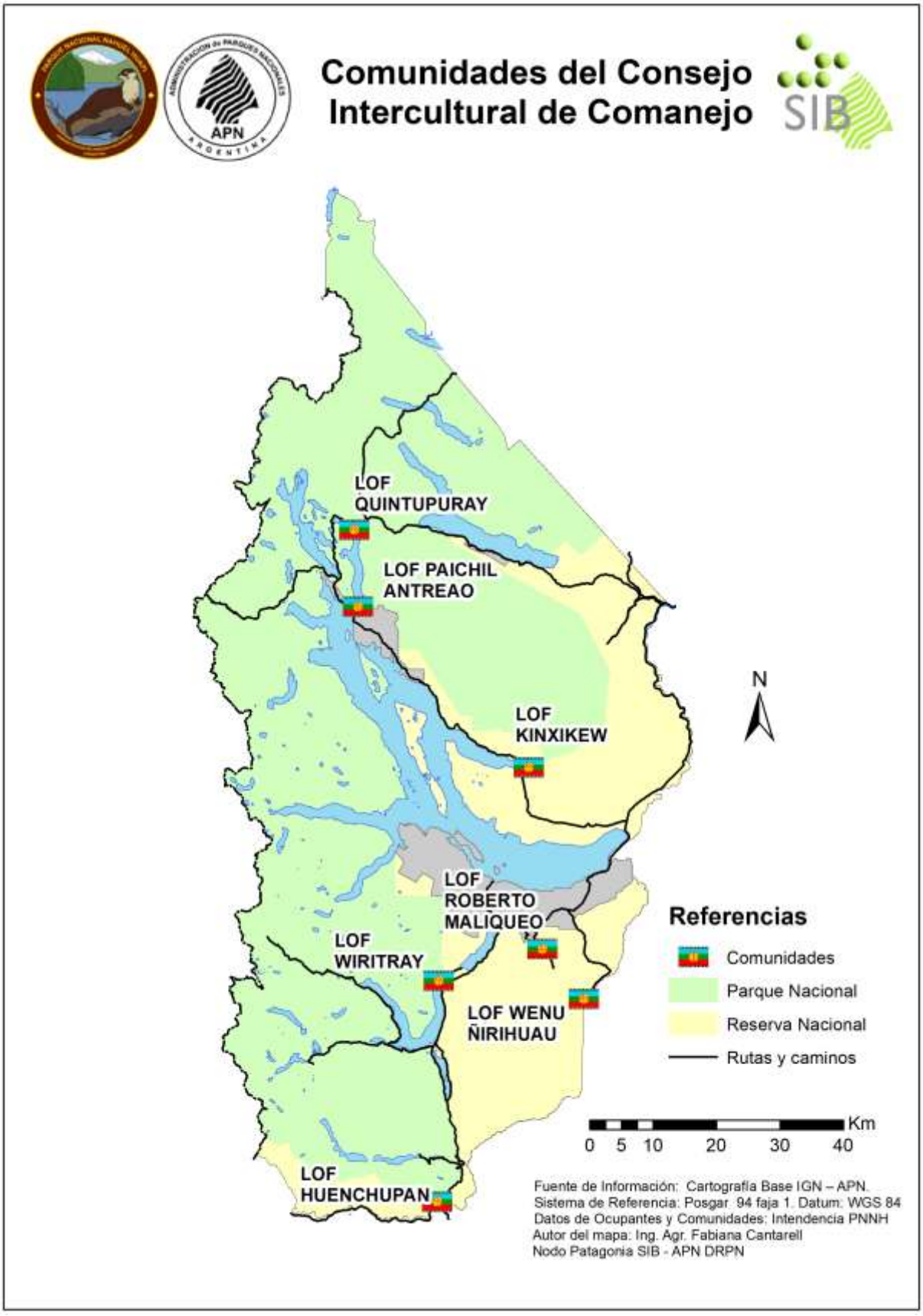
- ***Modo de trabajo a través del Comanejo***

El Comanejo es un modo de gestión y política institucional conformada por el conjunto de decisiones y acciones que se implementan con el objetivo de conservar los ecosistemas y biodiversidad en términos de desarrollo sustentable en los territorios comunitarios, reconociendo como se define en la Resolución H. D. Nº 145/2004 "los conocimientos, innovaciones y prácticas de las Comunidades Indígenas que ocupan áreas integrantes del sistema de la Ley Nº 22.351 y entrañan estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, garantizándose su respeto, preservación y mantenimiento, así como el respeto del desarrollo de las Comunidades Indígenas basado en su identidad (…)".

El trabajo con las Comunidades Mapuce se sustenta en el marco jurídico nacional e internacional referido al reconocimiento de los Derechos de los Pueblos Indígenas, receptados a través del Articulo 75, inciso 17, de la Constitución Nacional; el Convenio Nº 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT-ONU)-ratificado por Ley Nacional Nº 24.071- y el Convenio de Diversidad Biológica de Naciones Unidas- ratificado por Ley Nacional Nº 24.375 y la Ley Nacional Nº 23.302. Mediante la Ley Nº 24.375, la República Argentina ratifica su adhesión al Convenio sobre Diversidad Biológica, el cual reconoce "la estrecha y tradicional dependencia de muchas comunidades locales y poblaciones indígenas que tienen sistemas de vida tradicionales basados en los recursos biológicos y la conveniencia de compartir equitativamente los beneficios que se derivan de la utilización de los conocimientos tradicionales, las innovaciones y las prácticas pertinentes para la conservación de la biodiversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes".

En base a este contexto y los antecedentes institucionales, en el PNNH se ha trabajado con las Comunidades Mapuce durante los últimos años, con el objetivo de abordar situaciones relacionadas a la identidad cultural, los usos de los territorios comunitarios y los reclamos territoriales. Muchas de estas situaciones son dinámicas por su complejidad y resultan conflictivas en su abordaje. Inicialmente, se lanzó un proceso de diálogo en el año 2008, con el fin de construir una nueva relación con las comunidades, reconociendo sus derechos, manejando los conflictos con las comunidades y proponiendo ajustar sus actividades con la normativa en materia de conservación.

Mapa 22: Localización de las Comunidades Mapuce del PNNH.



- *Descripción sintética de las Comunidades Mapuce*

Tabla 15: Comunidades Mapuce del PNNH

	Localización	Orígenes como comunidad y antecedentes de ocupación	Descripción sintética
PROVINCIA DE NEUQUÉN	**LOF KINXIKEW**		
	Paraje Paso Coihue - Brazo Huemul Departamento los Lagos de la provincia de Neuquén. Sobre la ruta 40, entre los km 2076 – 2083 en jurisdicción del PNNH. Se ubica en el tramo conocido como Ruta Turística "7 Lagos", a unos 42 km de San Carlos de Bariloche y 44 km de Villa La Angostura.	El Lof Kinxikew se asienta en Paso Coihue desde antes de la declaración del área protegida. Existen antecedentes de ocupación aproximadamente desde el año 1902. Al momento de iniciar sus funciones, el PNNH le asigna a la familia Quintriqueo, antecesores de la comunidad, el PPOP Nº0054. En el año 2003, en el marco de un reclamo territorial y reivindicación de derechos, se conforma la comunidad Mapuce Lof Kinxikew. A los 3 años de su conformación obtienen la Personería Jurídica Nº 003/2006, registrada en el Instituto Nacional de Asuntos Indígenas. Mantienen conflictos de ocupación con Propiedades Privadas.	Actualmente, la comunidad está conformada por 26 familias. De ellas, 16 residen en el territorio. Son pequeños productores agropecuarios de verduras, frutas y ganado para autoconsumo. También tienen en producción una chacra de alfalfa para forraje, manejada de manera comunitaria. Algunos de sus miembros son artesanos de la madera, tejidos, etc.
	LOF QUINTUPURAY		
	A orillas de la Ruta Nacional N° 40 – "Ruta 7 Lagos", sobre la costa del lago Correntoso, en categoría de manejo Parque Nacional *sensustricto*– zona Lago Espejo del PNNH.	Originariamente fue otorgado a la familia Quintupuray el PPOP Nº 51, aún vigente. Desde fines de 2007 se reconocen como pertenecientes al Pueblo Mapuce e hicieron su reclamo de derechos y territorio como comunidad originaria. Sin embargo, los miembros de la familia que permaneció en la Población, no se reconoce como parte del pueblo Mapuce y continúan amparados bajo la figura del PPOP. La comunidad tiene la personería jurídica en trámite ante la Dirección de Personas Jurídicas de la Provincia del Neuquén.	La comunidad está conformada por 50 familias. De ellas, dos familias se instalaron y residen -a partir de la reivindicación territorial de 2007- y desde 2014 otra -dedicada a las artesanías-. Tienen en desarrollo 2 áreas de uso diurno, con sanitarios, venta de frutas y verduras que producen de manera orgánica. Las áreas de uso diurno "El Capatáz" y "Los Radales", fueron financiadas por el Ministerio de Turismo de la Nación, el Consejo Federal de Turismo y la Administración de Parques Nacionales. También producen frutas finas en invernadero y huevos.

	Localización	Orígenes como comunidad y antecedentes de ocupación	Descripción sintética
PROVINCIA DE NEUQUÉN	**LOF PAICHIL ANTREAO**		
	Ubicada al sur de la provincia de Neuquén, Departamento de los Lagos, en jurisdicción Municipal de la actual Villa la Angostura. Hacen usos de zonas de costas.	Los antecedentes de ocupación son desde el año 1902. Posteriormente, el Estado Nacional dona a Ignacio Antriao y Juan María Paicil un lote con una superficie de 625 ha, correspondientes al Lote Pastoril Nº 9 (Decreto Nº 120.920: Título de Propiedad Nº 18.504 de 1943). Se trata de una comunidad vecina al PN, asentada en la localidad de Villa La Angostura. Se encuentra en litigio con propiedades privadas y el Municipio. En el año 2002, los descendientes Paicil y Antriao se conforman como comunidad obteniendo su Personería Jurídica por parte del RENACI-INAI en el año 2006. Se firmó el acuerdo en la Pcia. del Neuquén para iniciar el relevamiento de la Ley Nº 26.160.	En jurisdicción de PNNH no reside ningún integrante de la comunidad. Esta se integrada por unas 51 familias que habitan en Villa La Angostura. La comunidad reclama un sector de jurisdicción de PN. Solicita habilitar un recorrido turístico, un camping con caminatas y el uso comercial en costas de los Lagos Nahuel Huapi y Correntoso.
PROVINCIA DE RÍO NEGRO	**LOF ROBERTO MALIQUEO**		
	Valle del Challhuaco, a 18 km de San Carlos de Bariloche -en sentido sur este-, en jurisdicción del PNNH, categoría de manejo Reserva Nacional y Reserva Natural Silvestre. La zona fue declarada por Resolución H. D. Nº 58/2004 como Área Crítica por la presencia de tres especies de valor especial -rana del Challhuaco, *Senecio carbonensis* y huemul, entre otras. En la cuenca del Challhuaco se encuentran los dos primeros microendemismos citados anteriormente.	Existen antecedentes del vínculo de la familia Maliqueo con el PN desde 1929, incluso habiéndosele otorgado un PPOP Nº 9 a nombre de Antonio Maliqueo, quien fuera movido y desalojado a diferentes sectores del PN. Desde el año 2008, los descendientes de la familia de Antonio Maliqueo y Florinda Catriao realizan un reclamo de derechos y una reivindicación territorial en el sector del Valle del Chalhuaco, donde antiguamente pastaban sus animales, conformándose como comunidad Roberto Maliqueo y ocupando dicho sector. La comunidad fue relevada por la Ley Nº 26.160 en el año 2010. En la Resolución de INAI, se omitió el Artículo en el cual se reconoce la ocupación actual, tradicional y pública. Desde el año 2011 poseen personería jurídica designada por Resolución Nº 027 de la Inspección General de Personas Jurídicas del Ministerio de Gobierno de la Provincia de Río Negro. Expediente N° 1445/2010.	La comunidad está compuesta por 30 integrantes. Ninguno de ellos reside permanentemente en el territorio. Sin embargo, sí están presentes en el territorio 2 personas que se trasladan diariamente desde S. C. de Bariloche y recorren el área. En la temporada estival, un matrimonio mayor también se instala en el territorio. El resto de los integrantes residen en la ciudad. Llevan adelante mediante esfuerzo propio un taller de mapuzugun (idioma) y un otro de platería mapuce para jóvenes de los barrios de barrios de la ciudad. Durante un año se monitoreó el ciclo de la rana del Challhuaco con un equipo integrado por el Área Intercultural de Comanejo, jóvenes de la Comunidad y el Departamento de Conservación con el fin de que se apropien del valor de Conservación que poseen en el territorio. Se ha iniciado un proceso conjunto de manejo del ganado vacuno y equino, con bastante dificultad debido a desavenencias entre miembros de la Comunidad y miembros de la familia que no se reconocen como mapuce.

	Localización	Orígenes como comunidad y antecedentes de ocupación	Descripción sintética
PROVINCIA DE RÍO NEGRO	**LOF WENU ÑIRIHUAU**		
	El área que ocupa la comunidad está comprendida por territorio fiscal del Dto. Pilcaniyeu y área del PNNH, sobre el valle del Rio Ñirihuau. Una parte de la comunidad se encuentra en jurisdicción del PN, categoría de manejo Reserva Nacional y Reserva Natural Silvestre; declarada por Resolución H. D. Nº 58/2004 como Área Crítica por la presencia de especies de valor especial -Huemul, Rana del Challhuaco y Senecio Carbonensis-. El Valle del Río Ñirihuau es hábitat del Huemul.	Se trata de personas residentes en jurisdicción provincial que realizaron uso de pastaje en el PN, en la zona Ñirihuau Arriba. La ocupación se originó el 5 de noviembre de 2009. Desde el año 2011 la comunidad posee Personería Jurídica (Nº 34 con Resolución Nº 248, dictada por el Consejo de Desarrollo de Comunidades Indígenas de Río Negro (CODECI). En julio de 2012 el INAI reconoce la posesión actual, tradicional y pública de la comunidad, a través de la Ley Nº 26.160, indicando un territorio de jurisdicción de la Provincia de Rio Negro y otro del PNNH.	La comunidad está conformada por 52 integrantes. En jurisdicción del PN reside únicamente una persona que se instaló al momento de la reivindicación territorial. El resto de las familias reside en jurisdicción provincial y en San Carlos de Bariloche. Dos familias hacen uso del territorio para pastaje de animales. Una de ellas posee la habilitación de la APN para una cabalgata turística, 4 son guías de sitio y 4 guías de caza. Asimismo, tienen una cabaña y producción artesanal habilitada en jurisdicción provincial.
	LOF HUENCHUPAN		
	En la confluencia del Río Manso y Villegas, a 60 km de San Carlos de Bariloche, Provincia de Río Negro, dentro de la jurisdicción del PN. Zona de Parque Nacional sensu stricto. Se accede por la Ruta Nacional N° 40 Sur.	Los antecedentes de esta comunidad denotan una ocupación desde 1913 en el territorio reclamado. En 1951 se otorgó el PPOP Nº 0328 a Gregorio Huenchupan, correspondiente al sector de la margen izquierda del Río Manso, Distrito XI. La familia de Ernestina Huenchupan, descendiente de aquel permisionario, fue la única que permaneció en el territorio, a pesar que sus hermanos emigraron. A partir del año 1997, esta familia comunica las intenciones de otro grupo descendiente -Ismael Huenchupan- de volver al territorio y reclamar en carácter de comunidad. De esta forma, se inicia un conflicto familiar. En el año 2006, Ismael Huenchupan realiza ocupación en el sitio denominado “Ex Puesto Wharton”, reclamando sus derechos como comunidad, lo cual derivó en instancias legales entre las familias. La primera de las familias mencionadas no se reconoce como Mapuce y solicita permanecer bajo la figura del PPOP. Ambos grupos familiares logran un acuerdo interno de convivencia que se mantiene hasta la actualidad. La comunidad posee personería jurídica Nº 459/2003 del CODECI e INAI. Fue relevada por la Ley Nº 26.160 en el año 2010 y obtuvo el reconocimiento de la ocupación actual, tradicional y pública.	La comunidad está compuesta por 30 integrantes distribuidos en 8 familias. Residen en el territorio de manera permanente 4 familias y otras 3 se instalan en la temporada estival y/o fines de semanas. El resto de los integrantes residen en El Bolsón y San Carlos de Bariloche. Tienen en desarrollo el camping agreste con servicios básicos “Cohuin-co” financiado por el Ministerio de Turismo de la Nación, el Consejo Federal de Turismo, la Administración de Parques Nacionales y por esfuerzo propio.

- ***Política de comanejo en el PNNH***

En año 2012 se crea por Resolución H. D. Nº 79/2012 el Consejo Intercultural de Comanejo (C.I.C.) del Parque Nacional Nahuel Huapi para diagramar y construir propuestas políticas acordes al desarrollo de las comunidades, con ejes transversales en la conservación de la biodiversidad y la interculturalidad. Dicho Consejo está integrado por representantes del Pueblo Mapuce y funcionarios de la Administración de Parques Nacionales, cuyo objeto es implementar la política de Comanejo.

A medida que avanzó el proceso, se recibieron directivas para crear el Área Intercultural de Comanejo (AIC) ad referendun del Honorable Directorio de la APN por Disposición PNNH Nº 675/2013. El AIC es la encargada de coordinar la implementación de la política de comanejo en la jurisdicción del PNNH.

En el año 2014 se firma una Resolución – Res. H. D. Nº 30/2014- que aprueba el convenio de cooperación entre el Instituto Nacional de Asuntos Indígenas y la APN, con el objetivo de coordinar e impulsar tareas de cooperación entre ambas instituciones.

Actualmente en el PN, se trabaja en comanejo con siete comunidades: Lof Kinxikew, Lof Quintupuray, Lof Paichil Antreao, Lof Wiritray, Lof Roberto Maliqueo, Lof Huenchupan y Comunidad Mapuce Tehuelche Lof Wenu Ñirihuau.

A partir del trabajo en reuniones del CIC y el equipo del AIC, en el 2015 se definió priorizar el trabajo en las comunidades Mapuce a nivel local para fortalecer la política de comanejo. Los objetivos propuestos son:

- Realizar un diagnóstico socioeconómico de cada comunidad como base para diseñar proyectos territoriales. Se han completado los datos de las comunidades Lof Kinxikew, Lof Roberto Maliqueo, Comunidad Mapuce Tehuelche Lof Wenu Ñirihuau y Lof Paichil Antreao. Las demás comunidades están avanzando en completar las fichas de relevamiento.
- Contribuir al fortalecimiento organizacional comunitario, a través del acompañamiento al trabajo que lleva a cabo el INAI con cada comunidad.
- Contribuir al fortalecimiento cultural de las comunidades, acompañando procesos como el desarrollo de planes de vida -KvmeFelen- o talleres para recuperar o reforzar prácticas culturales ancestrales.
- Contribuir a mejorar las condiciones de vida de las comunidades, acercándose a un desarrollo sustentable ambientalmente respetuoso.

Para la implementación de la política de comanejo se generan los siguientes espacios de diálogo:

1. **Reuniones del CIC**: Participan autoridades de las comunidades y organizaciones Mapuce, el Intendente del PN, el Área Intercultural de Comanejo, los guardaparques jefes de zona y agentes de conservación según el temario. En estas reuniones se tratan temas estratégicos generales.

2. **Reuniones Zonales**: El PN trabaja con comunidades de dos provincias, que se organizan territorialmente en dos Zonales: Lafquence (Neuquén) y Leufú (Río Negro). Las reuniones

se realizan periódicamente, cada 2 o 3 meses, según la demanda. Participan las autoridades máximas (lonkos) de las comunidades, la coordinadora, técnicas, chillkatufe (secretaria), referentes del Área Intercultural de Comanejo, jefes de zona y guardaparques de seccionales vinculadas a las comunidades. En las mismas se tratan temas concretos y comunes a las comunidades de la Zonal.

3. **Reuniones locales**: Se desarrollan en el territorio de uso de la comunidad. Participan todos sus integrantes, el guardaparque de la seccional, el jefe de zona y personal del Área Intercultural de Comanejo. Se realizan a demanda y se tratan temas de la comunidad, su desarrollo y el territorio de uso.

En el año 2017 se conformó un nuevo espacio, la *"Mesa Política de Co-Manejo de los Parques Nacionales Lanín y Nahuel Huapi"*, con el objetivo de garantizar la participación previa, libre e informada de acuerdo con el plexo normativo citado en los considerandos de la Resolución Conjunta N° 1/2017 INAI-APN, entre los que se menciona al Convenio N° 169 de la OIT, la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas y la Ley N° 23.302. Todo ello dando continuidad a la política de Co-Manejo entre la Administración de Parques Nacionales y el Pueblo Mapuce, que comenzó a partir del año dos mil y que desde entonces el Honorable Directorio de la Administración ha promovido con dictados de resoluciones que amparan y habilitan estas definiciones.

De lo antes expuesto se desprende que la manera de trabajar en los territorios comunitarios en jurisdicción de Parques Nacionales es con las Comunidades Mapuce, poniendo en valor su Cosmovisión y sobre todo respetando el derecho a la participación en las decisiones sobre sus Lof. El gran desafío es hacerlo juntos, formando equipos interdisciplinarios, interculturales e interinstitucionales que permitan abordar los objetivos de manera consensuada.

Por este motivo, la gestión del Área Protegida y el Consejo Intercultural de Comanejo, deberán generar proyectos basados en los Planes de Vida de las Comunidades Mapuce. Es así que se entiende que el gran desafío consiste en la protección del ambiente con una mirada intercultural basada en el respeto y diálogo de saberes, con un enfoque desde la conservación-cosmovisión.

Es la Cosmovisión la que otorga identidad a las comunidades e integra las prácticas, los sitios de valor especial, la interpretación y construcción de la historia, la transmisión del conocimiento, las formas de organización y las materializaciones de la cultura Mapuce. Es el territorio el ámbito en el que la cultura se desarrolla, recrea y revitaliza, la base de la identidad y la filosofía (Ver Ítem Cosmovisión del Pueblo Mapuce).

- ***Proyección del trabajo en Comanejo***

En base a la experiencia del proceso transitado, tanto desde de las comunidades que integran el Consejo Intercultural de Comanejo como desde el Área Intercultural de Comanejo y la Intendencia del Parque Nacional Nahuel Huapi, se ha identificado la necesidad de desarrollar un proceso de construcción intercultural, interdisciplinar e interinstitucional con un abordaje integral para el manejo sustentable de los recursos, el cual contemple de manera integral parámetros ambientales, socio-productivos y culturales. Los ejes ambiente, reconocimiento y acceso a diferentes derechos económicos, sociales y culturales son parte de una matriz de abordaje sistémica.

La perspectiva de trabajo busca generar en los próximos cinco años Planes de Ordenamiento Integral, llevados adelante por equipos interculturales, interdisciplinarios e interinstitucionales basados en visualizar el territorio desde sus especificidades, tanto tangibles como intangibles. De este modo, se trabaja en base a una horizontalidad y circulación de los aportes de los diferentes actores y participantes, integrando saberes y conocimientos técnico-científicos. Dichos planes se deben abordar con un enfoque sistémico que implique tener en cuenta todos los aspectos que se interrelacionan e interactúan para obtener un análisis completo del área de estudio.

El desafío a nivel institucional supone "entender" y por lo tanto "proponer" una forma de manejo desde perspectivas multidimensionales y no fragmentarias. Para ello, también deberán tenerse en cuenta como posibles herramientas instrumentos desarrollados a nivel internacional, tales como, los TICCA –territorio indígena de conservación-[364].

2.4. DIMENSIÓN INSTITUCIONAL

2.4.1. Recursos Humanos

La gestión de Recursos Humanos del PN se encuentra articulada y supeditada con las decisiones que se toman a nivel de casa central, conforme a la normativa vigente. La Dirección de Personal y de Capacitación y Desarrollo de Carrera está vinculada con la administración de personal y capacitación, actualización de legajos, registro de asistencias, control de ausentismo, asesoramiento normativo, procesos de evaluaciones de desempeño y actualización permanente de los cambios de asiento de funciones y/o lugares.

La estructura de la APN se estableció por el Decreto Nº 1375/96 y en el año 2011 se definió, a través de la Resolución H. D. N° 301/11, la estructura del PNNH. El organigrama propuesto define hasta el nivel de Departamentos y Divisiones. Las funciones de los cargos a nivel de Intendencia y Jefaturas de Departamentos y Divisiones se derivan de dicha Resolución. La distribución actual del personal del PN se realizó a través de la Disposición PNNH Nº 365/12. Más allá de que en la práctica cada empleado cumple un rol determinado, no existen descripciones formales de los puestos de trabajo, ni reconocimientos salariales de las funciones de los Departamentos y Divisiones.

En 2016, mediante la Decisión Administrativa N° 1422/2016, se aprueba la nueva Estructura Organizativa de la APN. El artículo 4° faculta al titular del Directorio de la APN, organismo descentralizado en la órbita del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, previa intervención de la Subsecretaría de Planificación de Empleo Público –dependiente de la Secretaría de Empleo Público del Ministerio de Modernización-, a aprobar la estructura organizativa de nivel inferior a la aprobada por dicha Decisión Administrativa. Debido a que no se establece la estructura en los niveles inferiores de las Intendencias, en el PN se mantiene lo determinado en la Res. H. D. N° 301/11.

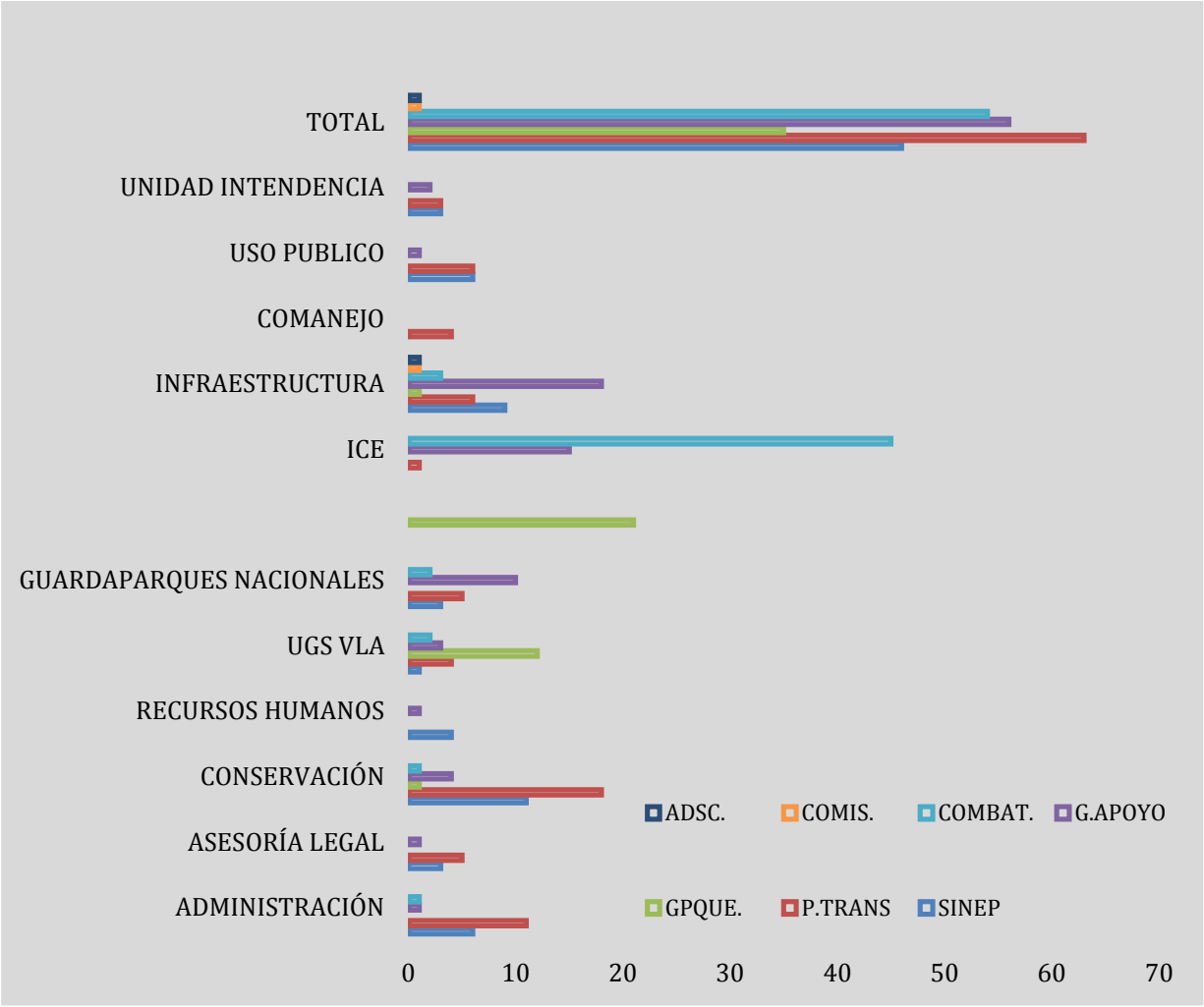
Al mes de enero 2017, el PN tenía un plantel de 256 empleados distribuidos en nueve Departamentos (Tabla 16 y Figura 24). Los Departamentos de Incendios, Comunicaciones y Emergencias (ICE); Guardaparques; Infraestructura y Logística; y Conservación y Educación Ambiental, son los que cuentan con una mayor cantidad de personal asignado; 24, 16, 15 y 13% respectivamente.

[364] UICN (2014). "Gobernanza de Areas Protegidas: de la comprensión a la acción". N° 20 de la Serie Directrices para Buenas Prácticas en Areas Protegidas, Gland, Suiza.

Tabla 16: Distribución del personal por escalafón entre los Departamentos del PN.

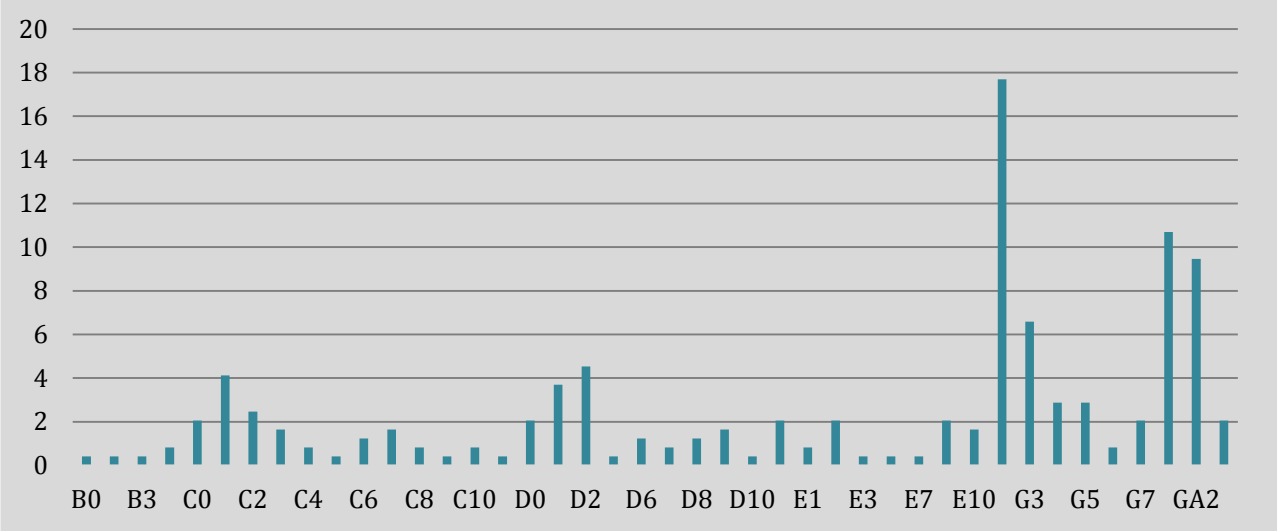
Departamento	SINEP	P.Trans.	Gpque.	G. Apoyo	Combat.	Comis.	Adsc.	TOTAL
Administración	6	11		1	1			19
Asesoría Legal	3	5		1				9
Conservación	11	18	1	4	1			35
Recursos Humanos	4			1				5
UGS V. La Angostura	1	4	12	3	2			22
Guardaparques Nacionales	3	5	21	10	2			41
ICE		1		15	45			61
Infraestructura	9	6	1	18	3	1	1	39
Comanejo		4						4
Uso Publico	6	6		1				13
Unidad Intendencia	3	3		2				8
TOTAL	**46**	**63**	**35**	**56**	**54**	**1**	**1**	**256**

Figura 24: Distribución porcentual del personal disponible dentro de la estructura de departamentos del PN a enero de 2017.



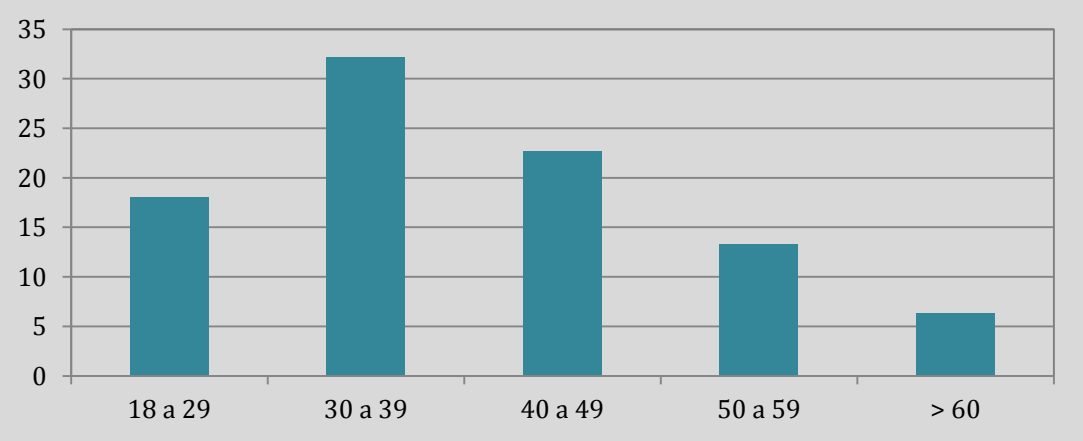
El personal se encuentra dividido en diferentes escalafones, que se rigen por normas específicas. Los Guardaparques Nacionales se rigen por los Decretos Nº 1455/87 y Nº 56/06, los empleados que pertenecen al SINEP por el Decreto Nº 2098/08, la Planta Transitoria por el Decreto Nº 214/06 y la Resolución SGP N° 48/2002, los Brigadistas por la Resolución P. D. Nº 046/01 y los Voluntarios por la Resolución Nº 196/97, modificada anualmente por las resoluciones que definen el cupo disponible para cada unidad de conservación. Asimismo, cada uno de estos escalafones tiene su propio sistema de evaluación y desempeño.

Figura 25: Distribución porcentual del personal del PN por nivel, al 2016.



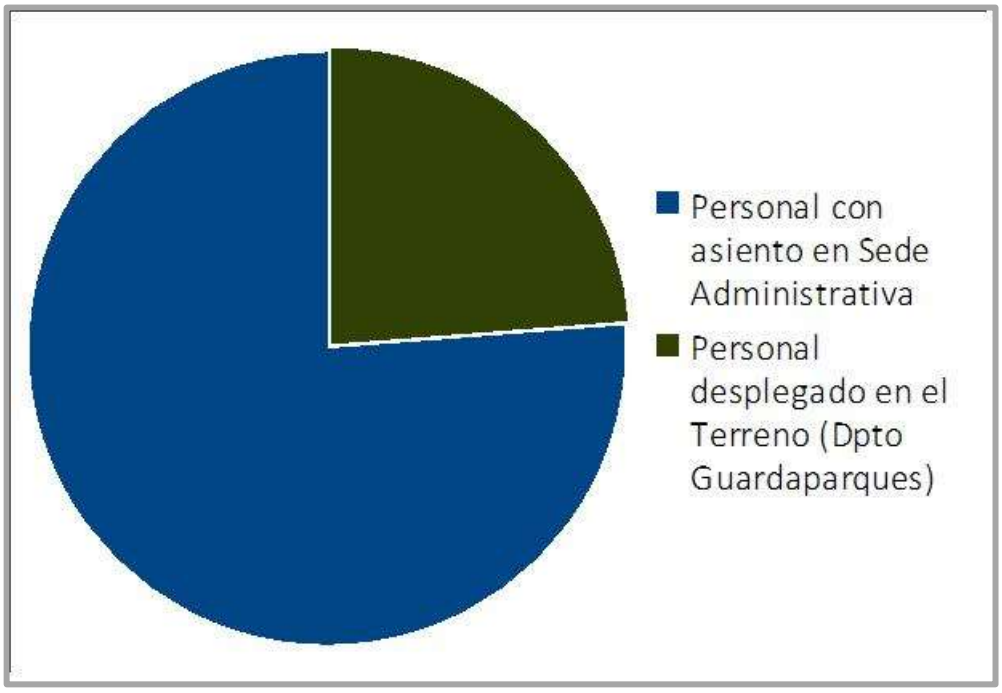
Respecto al máximo nivel de instrucción alcanzado por el personal, según los datos disponibles al año 2013, el 40 % contaba con títulos de nivel superior, tecnicaturas y/o licenciaturas, principalmente representados por disciplinas asociadas a la conservación (27,4 %), guardaparques (21,6 %) y turismo (11 %). En otro orden, los datos disponibles indicaban que la distribución del personal por clases de edad abarcaba entre los 18 y más de 60 años (Figura 26). El mayor número de agentes se concentraba entre los 30 y 39 años. El 29 % del personal trabajó previamente en otra dependencia de la APN, principalmente el 44 % de los guardaparques.

Figura 26: Distribución porcentual del personal del PN por rangos de edad, al año 2013.



Enfocando el análisis en el personal que principalmente cumple funciones con presencia directa en el territorio del PN, se encuentran los miembros del Departamento de Guardaparques, conformado por Guardaparques Nacionales (GN) y de Apoyo (GA). Las categorías que presentan mayor número de personal según esta variable son (Figura 25): G2, G3, GA1 y GA2 y son 57 (22,3%) de los 256 empleados con que cuenta el PN, en su mayoría guardaparques y guardaparques de apoyo, están afectados al despliegue territorial y la presencia institucional permanente a campo (Figura 27). Cabe destacar que de los 91 integrantes del Cuerpo de Guardaparques Nacionales, el 47% presta servicios en el Departamento Guardaparques Nacionales. El resto lo hace, principalmente, en los Departamentos I. C. E. y de Infraestructura y Logística, y en menor número en los Departamentos de Conservación, Legal y Técnica y de Uso Público.

Figura 27: Distribución del personal del PN con asiento en sedes administrativas y desplegado en el terreno.



El ingreso a la APN se produce mediante concursos de oposición de antecedentes. Los últimos se realizaron en el 2014, cuando en el PN ingresaron dos agentes administrativos, un abogado y una especialista en manejo de biodiversidad. Los requisitos mínimos para el acceso a cada nivel escalafonario y agrupamientos se definen en los Convenios Colectivos Sectoriales de Trabajo respectivos. Para el caso de los Guardaparques, las etapas son similares: oposición de antecedentes, prueba escrita, prueba psico-física y, luego de la selección del orden de mérito, se ingresa al Curso para Aspirantes. Una vez aprobado dicho curso, por orden de mérito y adecuación a las vacantes disponibles, se ingresa al Cuerpo de Guardaparques Nacionales.

Debido al congelamiento de vacantes para concursos en el Estado desde el año 1996, se implementaba una forma de contratación a través del Decreto Nº 214/06, que permitía el ingreso de personal a una Planta Transitoria para cubrir los cargos técnicos y profesionales. Esta posibilidad queda actualmente restringida por un nuevo congelamiento de vacantes, al que se suma la habilitación de Retiros Voluntarios.

Por otra parte, existe el Sistema de Voluntarios, que representa un mecanismo de colaboración para personas interesadas en realizar una primera experiencia práctica de trabajo dentro de un área protegida o en realizarla carrera de Guardaparque.

2.4.1.1 Capacitación

Actualmente, coexisten diferentes ofertas de capacitación para el personal del área protegida:

- La definida por el Instituto Nacional de la Administración Pública (INAP), que para el caso del interior del país sólo está disponible en modalidad virtual.
- La propuesta por la Dirección de Recursos Humanos y Capacitación de la APN, que incluye cursos sobre Gestión de Recursos Humanos y Empleo Público; Ética en la Función Pública; Ley del Empleo Público y Decreto Reglamentario; y Régimen Escalafonario y Desarrollo de Carrera.
- La del Centro de Formación y Capacitación en Áreas Protegidas de la APN, ubicado en Embalse de Río Tercero (Córdoba), donde se dictan los Cursos para aspirantes a Guardaparques y capacitaciones para el personal en general.
- La que lleva adelante la Intendencia, a través del Programa Capacitación, cuando tiene presupuesto disponible para tal fin. Esta última se gestiona a través de formadores internos y se presupuesta en el Plan Operativo Anual. Por otro lado, la capacitación queda sujeta a la oferta y la voluntad de los agentes.
- Los Operadores Turísticos dictan cursos a los cuales invitan a los agentes del PN, tales como rafting de aguas abiertas, escalada en hielo, etc.

El personal del Cuerpo de Guardaparques Nacionales, recibe formación específica en manejo de áreas protegidas al momento de ingresar a la APN, que le brinda las herramientas para desenvolverse en las diferentes unidades de conservación y cumplir con la función asignada.

En el caso del PN, por el contexto local y regional, existen múltiples oportunidades De capacitación en temas de conservación o monitoreo, actividades de montaña o acuáticas.

2.4.1.2 Condiciones de trabajo o empleo: incentivos y motivaciones del personal

La remuneración y las modalidades de empleo se definen por las categorías de cada Convenio Colectivo Sectorial de Trabajo. De la misma manera, la definición de incentivos o premios también está vinculada a cada Convenio. Sin embargo, no existe una política de beneficios por fuera de lo que está establecido en los Convenios.

En relación al entorno laboral y a las motivaciones del personal, la División de Educación Ambiental del PN impulsó una encuesta en el año 2012. Sólo el 50% de los trabajadores conocía la cantidad de empleados que trabajaba en la institución; mientras que casi el 90% desconocía a la mayoría de sus compañeros. Para un 95% de los encuestados la relación con su grupo de trabajo inmediato era buena y muy buena. Ninguno de ellos manifestó tener una mala relación. La relación con su superior inmediato era entre muy buena y buena para el 80% de los encuestados. Sólo el 1% afirmó que la relación era mala; mientras que para el 11% era regular. También se evaluó cuál es el sentido o la motivación de trabajar en el PN. Entre las respuestas más destacadas se pueden mencionar: “trabajo en esta institución porque me

identifico con sus objetivos" y "me agrada trabajar en esta institución por las tareas que realizo".

Casi un 75% de los trabajadores encuestados estaba conforme con desempeñar sus funciones en su área; mientras que un 17% estaba interesado de cambiar de sector. Entre los motivos mencionados como factor de cambio se mencionan: desarrollo personal y profesional (31%), curiosidad (21%) y desmotivación (21%).

Más del 60% de los encuestados consideraba que no existe reconocimiento al buen desempeño laboral, un 30% opinaba que da lo mismo trabajar que no hacerlo y un 75% aseguraba que tampoco se castiga el mal desempeño. Finalmente, en casi el 90% de las respuestas se afirmó que es necesario implementar un sistema de reconocimiento al buen o mal desempeño laboral de los trabajadores.

2.4.2. Protección y fiscalización

2.4.2.1 Despliegue territorial

La complejidad, diversidad y extensión del territorio del PNNH supone un gran desafío para el despliegue territorial y el desarrollo de las funciones y tareas del Cuerpo de Guardaparques[365], en el marco de garantizar los objetivos de conservación del área protegida. A los fines de dimensionar este desafió, es importante señalar el contexto en el que se desarrolla el despliegue institucional en el territorio del área.

La jurisdicción se encuentra dentro de dos provincias; es colindante con ejidos municipales; presenta 14 vías de ingreso vehiculares, una extensa línea costera (42% se corresponde al Lago Nahuel Huapi), una significativa cantidad de cuerpos de agua (242), gran cantidad de accesos lacustres, 484 km de rutas y caminos -2 rutas internacionales, 3 nacionales, 4 provinciales y 3 de la APN-.

Como consecuencia de esta extensa red vial, existen **siete accesos** al Parque por caminos vehiculares: PN Lanín, Cardenal Samoré, Confluencia Traful, Limay, Ñirihuau, Río Villegas y Vicente Pérez Rosales. Asimismo, desde los ejidos municipales se puede acceder por otros siete caminos: 2 en Traful, Arroyo del Medio, Challhuaco, Ruta 40 en Bariloche, y 2 en Villa La Angostura. En total, 14 vías de ingreso vehiculares que desde el punto de vista del manejo implican límites semipermeables, difíciles de controlar.

El PNNH cuenta con una cantidad de habitantes que resulta una de las más altas del sistema -bajo distintos tipos de dominio-; recibe un número estimado de visitantes cercano al millón. La población y los sectores directamente vinculados con el PN llevan adelante actividades de prestación de servicios y productivas. Además, el área se encuentra estrechamente vinculada a las zonas urbanas circundantes, manteniendo flujos de circulación con diversos fines.

[365] Tal como lo establece la Ley Nº 22.351, en su artículo 33°, "... El control y vigilancia de los Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Nacionales, inherentes al cumplimiento de las normas emanadas de la presente ley, su decreto reglamentario y los reglamentos dictados por la autoridad de aplicación, estarán a cargo del Cuerpo de Guardaparques Nacionales como servicio auxiliar y dependiente de la Administración de Parques Nacionales, a los fines del ejercicio de las funciones de policía administrativa que compete al organismo...".

Ninguna de las situaciones esbozadas previamente escapa al rol del Cuerpo de Guardaparques y muchas de ellas requieren de la presencia y acción permanente de personal del Departamento en el territorio.

Por otro lado, los guardaparques en terreno, así como la infraestructura y el equipamiento con que se cuenta, constituyen la base de la presencia institucional en el territorio y por lo tanto, son parte de la imagen que proyecta la APN hacia los visitantes y residentes.

El territorio del área protegida es cubierto a través de 17 seccionales y 4 destacamentos, que están organizados en 5 Unidades Operativas: Nor-Oeste, Norte, Centro, Lacustre y Sur (Mapa 23). El esquema de despliegue ha variado muy poco desde la creación del PN, e incluso se ha reducido por la desafectación de las seccionales Pantojo, Arbolito, Rincón, Cuyín Manzano, Coluco, Maitenes, Blest, Frías y Fonck, en oposición al aumento del número y la diversificación de usos y actividades que se realizan en el área protegida.

Si bien la afluencia de visitantes y el desarrollo de algunas actividades que se realizan en el PN tienen una marcada estacionalidad anual, en la mayoría de los casos el guardaparque de seccional debe brindar atención y velar por la seguridad de los visitantes, pobladores y propietarios privados asentados dentro de su jurisdicción, fiscalizar las actividades de prestadores y/o concesionarios, realizar acciones de prevención e intervenir en el ataque inicial de incendios forestales, brindar apoyo a investigadores o realizar actividades de monitoreo ambiental y otras acciones establecidas entre las funciones, atribuciones y obligaciones del Cuerpo de Guardaparques Nacionales, aprobadas mediante el Decreto P.E.N. Nº 56/2006. Es decir, sin el apoyo de otros agentes del PN el guardaparque se ve frecuentemente superado por las circunstancias.

- ***Fiscalización en predios de dominio privado y público***

En los casos en que se requiere del acceso de personal de guardaparques a los predios dentro de la jurisdicción del área protegida, este se realiza con autorización expresa y consentida de los propietarios o autoridades vinculadas a las Comunidades Mapuce. Se trata de miles de hectáreas sujetas al desarrollo de aprovechamientos turísticos, forestales, cinegéticos, ganaderos y de canteras. Resulta muy complejo controlar y fiscalizar adecuadamente los aprovechamientos económicos, obras y aspectos ambientales dentro de estas tierras, así como prevenir o detener la ocurrencia de contravenciones o delitos. Inclusive, para solicitar una autorización de ingreso, en muchos casos no se accede fácilmente a la información respecto a quienes son los titulares de las propiedades. Esta situación, expone a los guardaparques a ser denunciados por invasión de la propiedad privada.

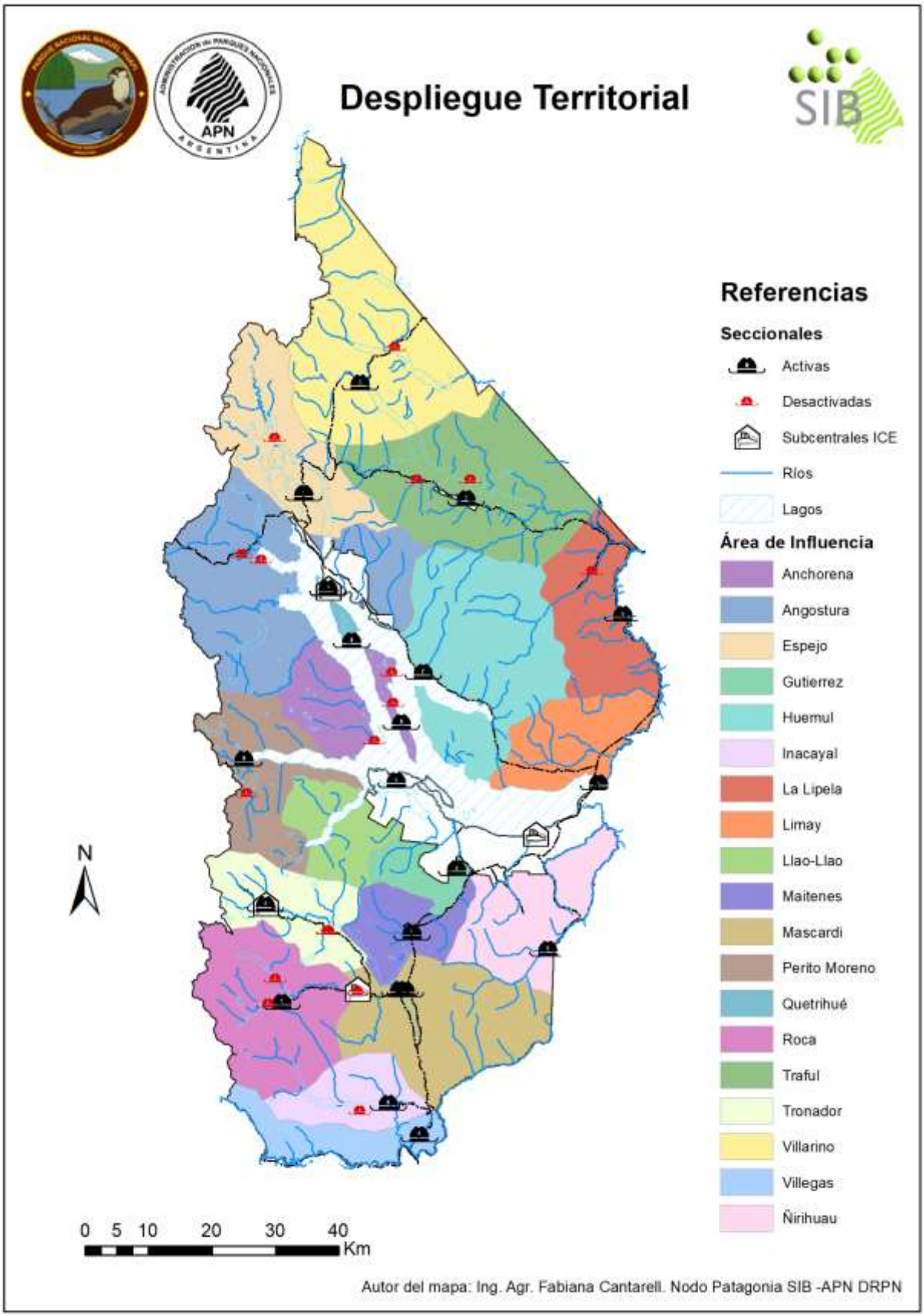
- ***Procedimiento administrativo de contravenciones***

El sistema contravencional de la APN se basa en el ejercicio de las funciones de policía administrativa que son llevadas a cabo por el Cuerpo de Guardaparques Nacionales. Para ello se cuenta con un procedimiento específico ante infracciones. Actualmente, este procedimiento, aunque implique una infracción por una contravención leve y habitual, demanda una sucesión de 10 pasos. Estos pasos implican la afectación de recursos humanos y económicos importantes con un bajo grado de eficiencia.

La mayor parte de las reglamentaciones dictadas por la APN carecen de graduación de las contravenciones y de una adecuada tipificación de las sanciones, por lo que no siempre se

aplica un mismo criterio para la aplicación de sanciones o, en algunos casos, resulta difícil determinar cuál sería la sanción correcta por carecer completamente de parámetros válidos.

Mapa 23: Distribución de seccionales y sus respectivas jurisdicciones; subcentrales de ICE.



También debe mencionarse que el contenido y el diseño de los formularios de Actas de Infracción (Res. P. D, N° 457/2012) y de Constatación (Res. P. D. N° 357/2012) son muy permeables a errores que pueden afectar todo el proceso sancionatorio y están impresas en formato oficio y en papel no copiativo (papel común), lo cual torna sumamente engorroso su uso en el campo.

Adicionalmente, no existe un protocolo o procedimiento estandarizado aplicable para los casos de infracciones a reglamentos de la APN, que además de la contravención administrativa, constituyen delitos *"per sé".* Al igual que en el caso anterior, tampoco existe protocolo o normativa específica de los pasos a seguir con el armamento decomisado como resultado de los procedimientos contravencionales.

- ***Estructura interna del Departamento de Guardaparques Nacionales***

Organizativamente, el Departamento Guardaparques Nacionales del PN no cuenta con una estructura interna establecida, ya que la Resolución H. D. N° 301/2011 que aprobó la actual estructura no detalla las aperturas inferiores del Departamento, como las Unidades Operativas, ni lo que deberían ser las Divisiones de Operaciones y Logística.

2.4.2.2 Incendios, Comunicaciones y Emergencias

El Departamento de Incendios Comunicaciones y Emergencias (ICE) del PNNH está a cargo de la problemática de los Incendios Forestales. Este desafío involucra diferentes ecosistemas, sitios y especies de valor especial, infraestructura, núcleos urbanos y distintas categorías de uso de la tierra dentro de un territorio con vastas zonas sin caminos de acceso. Coincidentemente con las condiciones que permiten el desarrollo de incendios de difícil control, la temporada estival es el periodo donde se registra la mayor cantidad de visitantes que realizan diversas actividades deportivas y recreativas. Las condiciones para la ocurrencia de incendios y la posibilidad de incidentes con personas que realizan actividades al aire libre constituyen los principales eventos sobre los que trabaja el ICE.

El ICE cuenta con 61 personas distribuidas en 5 sectores: Jefatura, Comunicaciones, Área Técnica, Brigada y Área Logística. La brigada de incendios está integrada por 31 personas que se dividen en dos cuadrillas. Entre el año 2005 y 2010 funcionaron subcentrales de incendios en la zona de Mascardi, Villa La Angostura y Villa Traful (Mapa 23), que contaban con personal de combate durante la temporada de verano. Mediante créditos del BID se terminó de construir un edificio para la subcentral de incendios en Los Rápidos, camino a Tronador. Con este financiamiento se encuentran en construcción dos subcentrales más: Pampa Linda y Villa La Angostura. En la actualidad, no se encuentran funcionando ninguna de estas subcentrales de incendios. Mientras funcionaron, su principal objetivo era mantener presencia institucional y realizar tareas de prevención.

- ***Peligro de Incendios***

El comportamiento del fuego está gobernado por la topografía, la meteorología y el combustible forestal (entorno del fuego). Por lo tanto, la efectividad en el control de los incendios forestales estará dada por la correcta interpretación de la forma en que interviene cada uno de estos elementos en la dinámica del fuego.

La cordillera nor-patagónica es muy variables en cuanto a su topografía y los efectos microclimáticos, lo que diversifica los complejos de combustible. Los veranos secos, también influidos por eventos de escala global, como el fenómeno de El Niño Oscilación del Sur (ENOS) que genera cíclicamente condiciones de mayor temperatura y menor precipitación, predisponen un escenario para que la vegetación sea más susceptible al fuego, aumentando así el peligro y el riesgo de ocurrencia de incendios. Por esta razón, la mayoría de las temporadas estivales tiene una cierta cantidad de días con condiciones de peligro de incendios forestales suficientemente alto. Incluso para que algunos de ellos adquieran un comportamiento peligroso y se transformen en Grandes Incendios Forestales (GIF), como los ocurridos en Los Moscos (1999), Machete (2002) y Laguna Seca (2015).

El cálculo del Peligro de Incendios (PI) permite interpretar la meteorología y su efecto sobre los combustibles forestales, una de las variables que afectan el comportamiento del fuego. Para calcularlo se utiliza el índice FWI (en inglés de Fire Weather Index, Índice Meteorológico de Peligro de Incendios). A partir de datos meteorológicos (temperatura, humedad relativa, velocidad del viento y precipitaciones acumuladas), el índice realiza un seguimiento diario del estado de los combustibles finos, medianos y gruesos (códigos de humedad), y también calcula índices de propagación y carga e intensidad de línea. Con estos códigos e índices se determinan las clases de peligro para los distintos tipos de combustible. Esta herramienta de planificación es muy valiosa porque cada clase de peligro hace referencia al estado de los combustibles y el comportamiento esperado del fuego que, si es conocido anticipadamente, modifica la respuesta operativa en caso de ocurrencia de un foco.

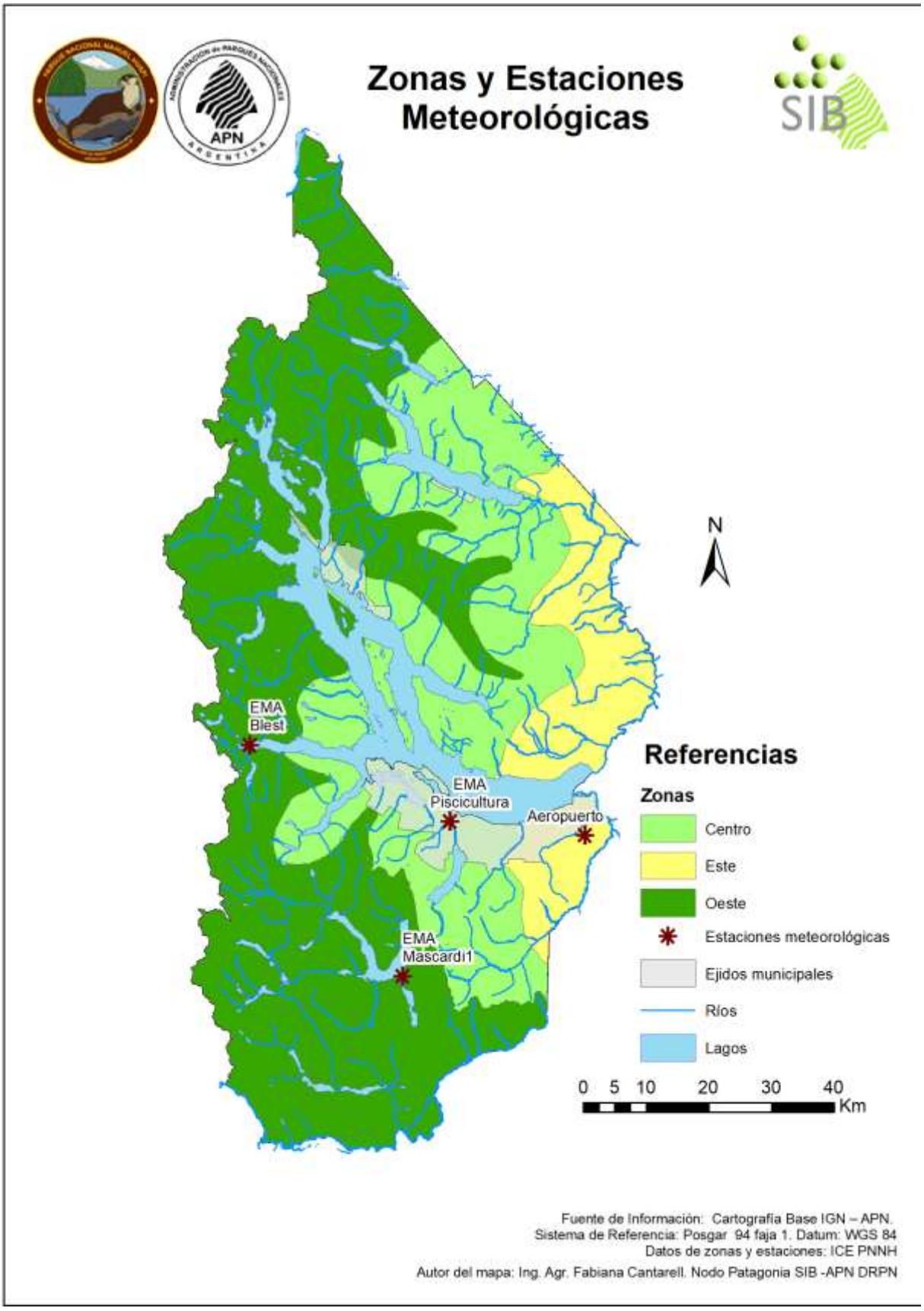
En el PNNH se observa un marcado gradiente de PI, que es generalmente inverso al gradiente de precipitaciones. En el oeste, donde las precipitaciones superan los 2000 mm/año, el PI máximo llegó la categoría “Alto” algunos días por temporada; mientras que, en el este, con precipitaciones menores a 1000 mm/año, se presentan muchos días de peligro “Extremo”.

Para el cálculo del PI, el PN se dividió en tres “zonas meteorológicas”: Blest, Pisicultura y Aeropuerto (Mapa 22), cada una de ellas con su estación meteorológica de referencia. Estas zonas pueden registrar distintas clases de peligro durante un mismo día, debido a los efectos de la meteorología local y los distintos tipos de combustible presentes (Tabla 17).

Tabla 17: Días de la temporada según clase de peligro de incendio en las distintas zonas del PN.

	AEROPUERTO					PISCICULTURA					BLEST				
	TEMPORADAS (TEMP.)														
CLASE DE PELIGRO	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15
EXTREMO	86	80	69	94	86	4	0	0	1	1	0	0	0	0	0
MUY ALTO	126	119	108	94	104	32	23	34	84	95	0	0	0	0	0
ALTO	7	12	22	7	15	125	118	75	68	60	0	0	4	9	1
MODERADO	18	9	22	17	16	39	40	57	25	50	20	31	38	44	67
BAJO	5	22	21	30	21	42	61	76	64	36	222	211	200	189	174
DÍAS TEMP.	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242

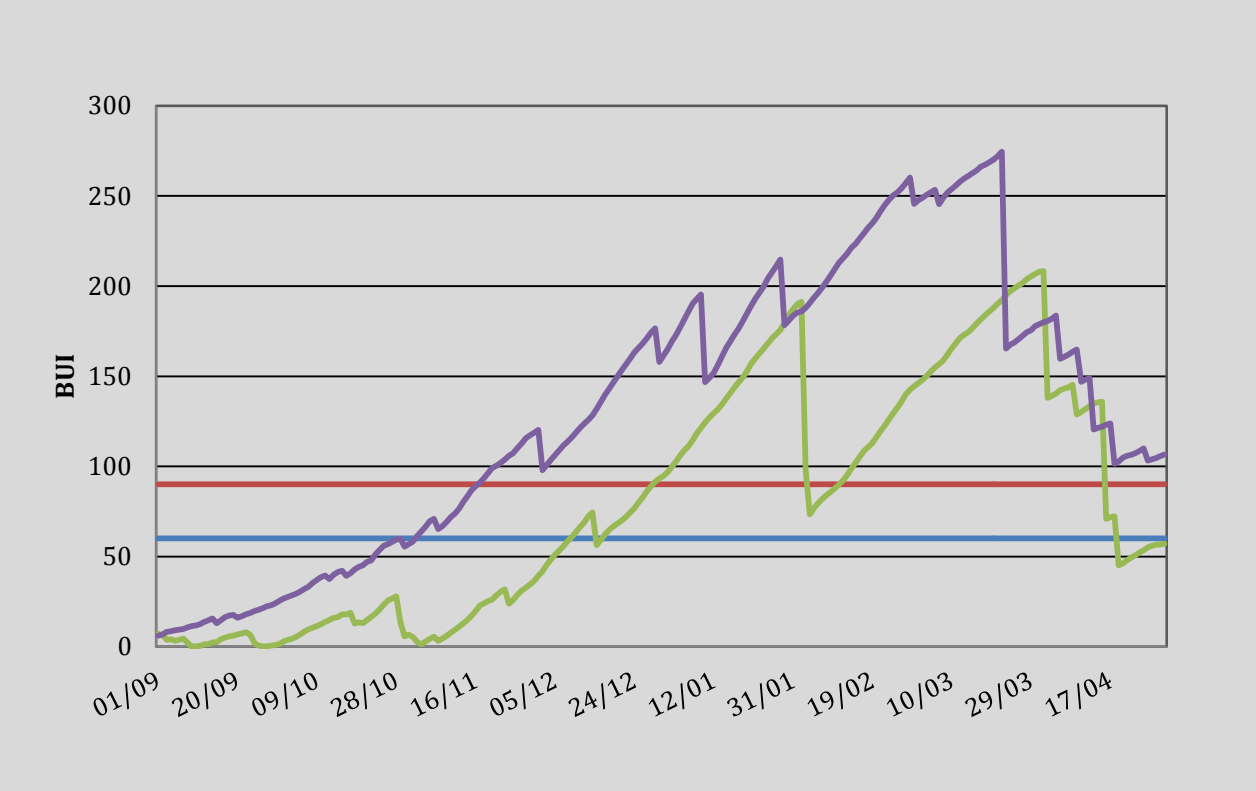
Mapa24: Zonas meteorológicas consideradas para el cálculo del riesgo de incendios.



- *Temporada de Incendios*

A los fines del registro y el cálculo del PI, la "temporada" se define administrativamente como el período setiembre-abril, cuando las condiciones para incendios forestales pueden presentar un problema en cuanto a su dificultad de control. Sin embargo, estas condiciones también pueden darse en invierno, según las características de algunos combustibles, tal como ocurrió en el incendio de la Ea. La Primavera (2008). De todas formas, el peligro tiene una componente marcadamente estacional y alcanza sus valores máximos en el verano. Uno de los componentes del índice de PI es el BUI (índice de carga), que muestra la pérdida de humedad de los combustibles medianos y gruesos, muertos y es un buen indicador del inicio y fin de las temporadas (Figura 28). Considerando los datos de la temporada 2014-15, las condiciones de los combustibles de alta predisposición para arder se alcanzaron hacia mediados de diciembre y terminaron hacia mediados de abril.

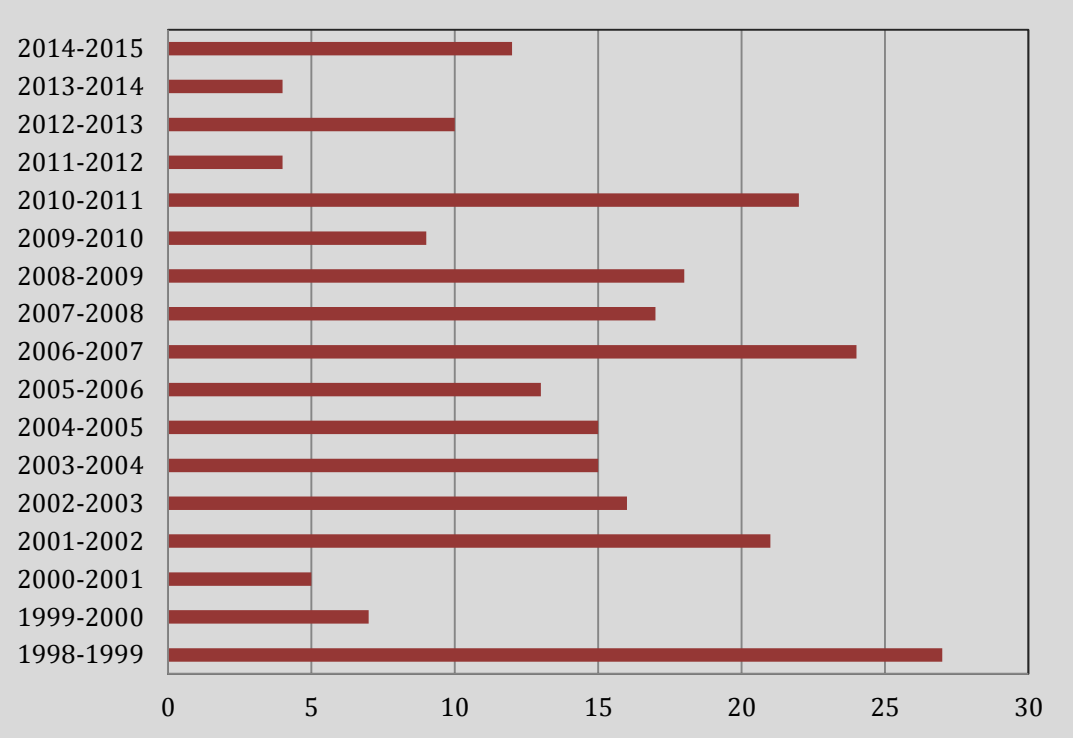
Figura 28: Variación de índice de carga durante la temporada 2014-2015.



- *Registro de incendios forestales recientes*

La ocurrencia de focos de incendio en el PN ha sido baja en los últimos años. El promedio de las últimas 17 temporadas fue de 14 focos/temporada, aunque se ha registrado una amplia disparidad en la cantidad, con un máximo 27 focos en la temporada 1998-99 y sólo 4 en las temporadas 2011-12 y 2013-14 (Figura 29).

Figura 29: Focos de incendios registrados por temporada entre 1998 y 2015.



Los 239 focos que se han registrado en las últimas 17 temporadas de incendios afectaron más de 8.500 hectáreas (1,2% del área del PN), aunque la mayoría de los focos registrados fueron de menos de media hectárea (Tabla 18).

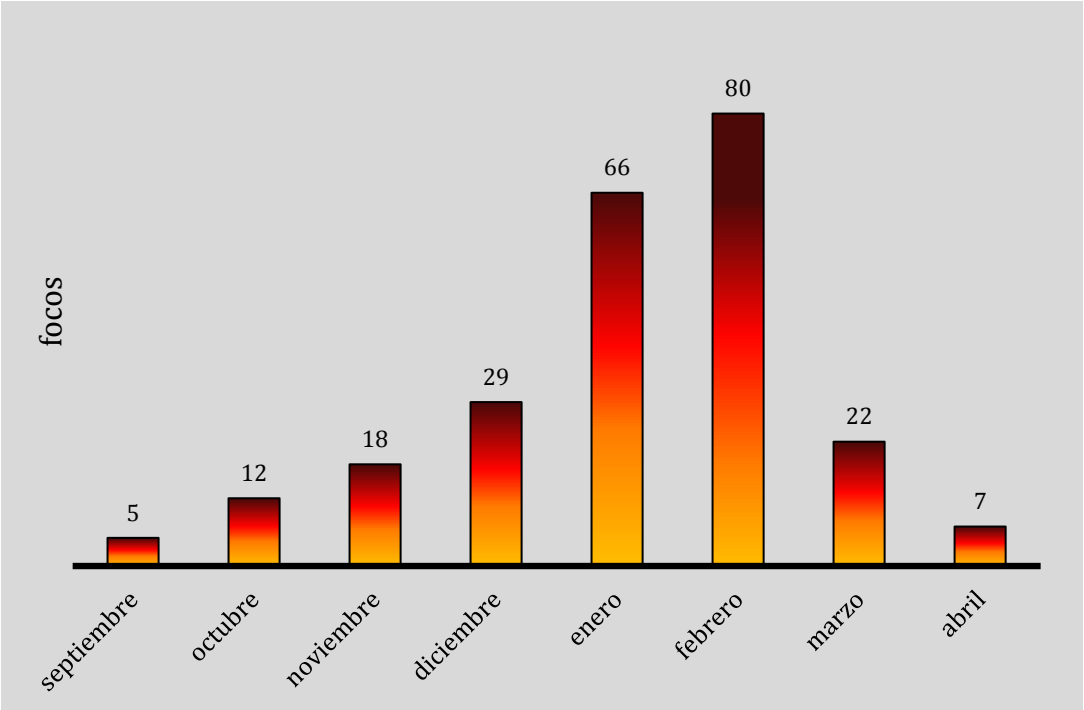
Tabla 18: Cantidad de focos de incendio según el tamaño (1998 a 2015).

RANGO DE SUPERFICIE	CANTIDAD DE FOCOS	PORCENTAJE DEL TOTAL
Hasta 0,5 ha	150	62,8
Hasta 2 ha	9	3,8
Hasta 10 ha	7	2,9
Hasta 100 ha	7	2,9
Mayores a 100 ha	5	2,1
Mayores a 1000 ha	3	1,3
Sin dato de superficie	58	24,3

- *Estacionalidad de los focos*

La mayoría de los focos de incendio se han registrado entre diciembre y marzo, concentrándose la mayor ocurrencia en enero y febrero (Figura 30).

Figura 30: Cantidad de focos por mes de ocurrencia de las últimas 17 temporadas.



Aunque al aumentar la desecación de los combustibles forestales también aumenta el riesgo, la relación entre el aumento del peligro de incendios y la cantidad de focos por temporada no es lineal. Frente a una misma oferta de focos de fuego (por ejemplo, no apagar correctamente un fogón o una esquirla arrojada por un caño de escape) estos pueden transformarse o no, según las circunstancias, en un incendio.

La falta de conocimiento de la relación entre peligro alto y mayor cantidad de focos, puede llevar fácilmente a interpretaciones erróneas sobre las causas de los incendios y por lo tanto, trasladarlas a las tareas de prevención y presupresión.

- ***Grandes Incendios Forestales (GIF)***

El comportamiento de los GIF los hace permanecer fuera de la capacidad de extinción durante varios días y, por lo tanto, brindan pocas oportunidades para realizar tareas de control efectivas. Estos incendios suelen abarcar grandes superficies, queman valles o cuencas completas, como el del Río Tigre (2015), en Cholila, provincia del Chubut.

Generalmente, un foco puede transformarse en un GIF si ocurre durante un día con peligro muy alto o extremo, en una zona con abundante carga de combustible, a determinada hora del día, con una pendiente y exposición que favorezca el desarrollo del incendio y genere una intensidad tal que, al llegar el ataque inicial, sea imposible desplegar una táctica efectiva (por ej., Los Moscos en 1999). Un GIF también puede generarse en condiciones de peligro no muy altas, porque no logra ser controlado durante el ataque inicial, se produce un cambio en el entorno del fuego (por ej., ingreso de un frente frío) y se “escapa”, como en Machete en 1999.

La mayoría de los GIF están asociados a los bosques de *Nothofagus* con sotobosque de caña coligüe (*Chusquea culeou*). En el PN hay vastas zonas que reúnen estas características, algunas

de muy difícil acceso, y con suficientes días por temporada bajo condiciones de peligro elevadas.

- *Búsqueda y Rescate*

Las tareas de búsqueda y rescate de personas se agrupan en montaña, circuito y espejo de agua, según el tipo de operaciones que se ejecutan.

La clasificación "montaña" implica el despliegue de personal y equipos para atender los eventos ocurridos en la red de senderos de trekking y otras actividades de montaña, como escalada o esquí de travesía. Las intervenciones se coordinan con el Club Andino Bariloche (CAB) y muchas veces requieren del apoyo de helicópteros para realizar evacuaciones o transportar a los rescatistas. En este tipo de eventos el despliegue logístico suele ser importante.

El tipo "circuito" incluye las intervenciones de búsqueda y rescate en los lugares de menor complejidad. Generalmente el acceso y el desplazamiento no presentan mayor dificultad. Estas operaciones suelen involucrar menor cantidad de recursos y personal.

Las intervenciones clasificadas como "espejo de agua" involucran a los eventos ocurridos en ríos y lagos. Estas operaciones generalmente cuentan con el apoyo de Prefectura Naval Argentina y de prestadores de servicios del rubro.

Según los registros del ICE, entre las temporadas 2009-2010 a 2014-2015 se registró un total de 132 episodios de búsqueda y rescate, siendo las temporadas más intensas las 2009-2010 y 2010-2011, con un predominio de eventos de tipo montaña y circuito (Tabla 19).

Tabla 19: Eventos de búsqueda y rescate registrados entre los años 2009 y 2015.

	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015
LAGO	1	1	4	3	1	1
CIRCUITO	14	13	1	8	10	5
MONTAÑA	16	16	10	6	12	10
TOTAL	**31**	**30**	**15**	**17**	**23**	**16**

El año 2008 se estableció un "Plan de Contingencia Conjunto APN-CAB para la Búsqueda y Rescate de Personas en Zonas Agrestes del PNNH". A partir del mismo, se coordinan las acciones y, dependiendo de la complejidad técnica de la intervención, se despliega el personal de la Comisión de Auxilio del CAB y del ICE.

- *Comunicaciones*

La Radio Estación del PN cuenta con personal las 24 horas del día, en turnos rotativos, que atiende el tráfico interno y las emergencias por teléfono, radio VHF y redes. Además, funciona

como radioestación de emergencias y es utilizada por el público en general. En particular se utiliza para:

- ✓ Emergencias, como la búsqueda y rescate de personas en zonas agrestes, accidentes vehiculares, etc.
- ✓ La recepción de llamados anónimos sobre avisos de incendios forestales que llegan a través del 105, avisos de guardaparques por medio de la red de comunicaciones VHF o de otras instituciones, como la policía, protección civil, etc.
- ✓ Se reciben llamados por auxilio mecánico de automóviles que transitan el PN. Al estar imposibilitados de comunicarse telefónicamente con sus aseguradoras, la radio estación encausa los pedidos de auxilio.
- ✓ Se registran todas las actividades diarias de rutina que tienen relación con las telecomunicaciones, salidas de vehículos, rondas radiales con las seccionales y tráfico de mensajes desde el campo hacia la ciudad.

El PN cuenta con una red de comunicaciones que abarca la totalidad del área protegida, mediante repetidoras distribuidas en el territorio. La zona norte cuenta con tres repetidoras: Villarino, Traful y Villa La Angostura, y con dos sistemas de comunicaciones, uno analógico y otro digital, que se alternan dependiendo de las necesidades. La zona centro tiene cuatro repetidoras: Cerro Catedral, Cuyín Manzano, Aeropuerto e isla Victoria; mientras que la sur con dos: Mora y Santa Elena.

En cada lugar donde se encuentre personal destinado, se cuenta con un equipo de radio para comunicarse con la central en Bariloche. Las seccionales de guardaparque y la mayoría de los vehículos de trabajo (camiones, máquinas viales y camionetas) cuentan con un equipo de radio base. Cada persona destinada en el campo cuenta además con un equipo portátil.

El personal del área se encarga de la atención de los turnos rotativos de la radio estación y del mantenimiento de las redes de comunicaciones del PN, esto comprende la construcción de las repetidoras y las instalaciones en los vehículos, seccionales, centros operativos, etc. También se instalan y mantienen los sistemas de cámaras y enlaces de internet que se encuentran en los cerros donde están instaladas las repetidoras.

2.4.3. Administración: aspectos financieros, infraestructura y equipamiento

El Departamento de Administración facilita el financiamiento de los proyectos planificados para concretar la conservación de los bienes naturales y culturales del PN, y de los costos fijos necesarios para mantenerlo funcionando. De acuerdo a la estructura definida en la Resolución H. D. Nº 301/2011, el Departamento tiene tres aperturas: División Tesorería, Contabilidad y Finanzas. También cuenta con una Mesa de Entradas y Salidas e incluye dos áreas, Informática y Patrimonio.

Entre sus tareas, realiza la supervisión, control y evolución del presupuesto anual, incluyendo el seguimiento de modificaciones y ampliaciones presupuestarias. Elabora y ejecuta las contrataciones y licitaciones necesarias para el desarrollo de los servicios esenciales propios (limpieza, fumigación, higiene ambiental, etc.), contrataciones profesionales (electricista, plomero, gasista) y contrataciones de obra para ejecutar las mejoras edilicias que demandan los bienes inmuebles de propiedad del PN. También supervisa todos los registros contables

que se realizan en el Sistema Local Unificado (SLU-SIDIF), ya sean los originados por Caja Chica, facturas de pago por CUT provenientes de licitaciones, contrataciones u órdenes de pago.

Elabora y ejecuta el Fondo Rotatorio aprobado para esta unidad. La preparación de las rendiciones de gastos para su envío a la Dirección de Administración en Casa Central, permite el recupero de efectivo para continuar afrontando los gastos que demanda el funcionamiento de los diversos Departamentos y, de esa manera, se puede concretar la adquisición de insumos y/o servicios, cobro de viáticos, reintegros, etc. De la eficiencia y la rapidez con la cual gira dicho Fondo, depende la efectiva cancelación de los gastos y una rápida solución de las demandas. También elabora la emisión y firma de todos los arqueos mensuales de la unidad.

Interviene en todos los trámites que pasan por la Oficina Nacional de Contrataciones, como responsable directo de cumplimiento de los plazos, publicaciones y aplicación de la normativa vigente (Decretos Nº 893/2012 y Nº 1023/2001). Asimismo, elabora y ejecuta el seguimiento y la firma de 1500 cuentas sobre la emisión de liquidaciones, facturas y/o notas de débito del Sistema de Cuentas Corrientes RENARI. Incluye a guías, fotógrafos, operadores turísticos (terrestres y embarcados), permisionarios y concesionarios. Incluye los seguimientos por deudas no canceladas de los prestadores/concesiones. Se anexa, el sistema de Boletos de Acceso y Estampillas de Pesca, mediante el cual se provee a las empresas tercerizadoras con control de stock, solicitud de boletos, etc.

Verifica diariamente los depósitos por recaudaciones y su posterior rendición a Casa Central, mediante el manejo del módulo Finanzas del RENARI. El Departamento es responsable primario de su custodia, depósito y rendición. Ejecuta la liquidación de los servicios básicos del cual depende el funcionamiento de todas las áreas (agua, luz, gas de red y envasado, teléfonos fijos, corporativos, internet, correo, pólizas de seguros de edificios institucionales, etc.).

Controla y supervisa los inventarios patrimoniales de los Bienes de Uso y de los Bienes Inmuebles. Verifica el movimiento de bienes, la asignación de las viviendas oficiales y la complementación de los procesos de contrataciones y licitaciones por los cuales se incorporan artículos inventariables.

Opera como soporte contable, administrativo y de contrataciones de otras Unidades Orgánicas del Sistema, cuando dichas Áreas Protegidas se encuentran en proceso de formación operativa

Asiste técnicamente y brinda asesoramiento a los Departamentos y Divisiones del PN en cuestiones de informática e internet. Tiene a su cargo el funcionamiento de los equipos informáticos y el seguimiento del uso y la reposición de CPU, monitores, impresoras y equipos de telefonía fija e intercomunicadores. Brinda asesoramiento técnico y gestiona el funcionamiento del sistema de seguridad por cámaras de video.

Conceptualmente, los aspectos administrativos adquieren una función transversal con respecto al conjunto de la organización del PN. Su lógica de funcionamiento se subordina a los objetivos de conservación del PN y debería, a través de la misma, garantizar la concreción de las acciones. El funcionamiento y la operatividad de la unidad dependen en gran medida de su administración presupuestaria. Las actividades relativas al manejo y a la conservación del PN tienen un gasto asociado que resulta variable cada año. De la asignación presupuestaria dependerá la efectividad con que se ejecuten estas actividades.

2.4.3.1 Financiamiento

En términos generales cabe señalar que, desde la creación del PN, su funcionamiento depende del financiamiento del tesoro público. En particular, a partir del año 2005, la asignación de fondos para el PN se realiza a través de una herramienta operativa de planificación orientada a sistematizar y definir los proyectos y acciones a desarrollar. Este Plan Operativo Anual (POA) determina en qué y cómo se invertirá el presupuesto anual del área. El mismo se implementa mediante la asignación de recursos durante la ejecución de cada proyecto, a lo largo del año calendario.

En el PN el mecanismo se desarrolla de manera horizontal e involucra a los Departamentos y Divisiones, en un ejercicio consensuado de elaboración de proyectos que incluye los presupuestos necesarios para su ejecución. Una vez terminado, se eleva a las autoridades para su aprobación por Resolución del H. D., previa intervención de la Dirección Nacional de Conservación a través de las Direcciones Regionales. Luego, la unidad recibe los fondos en forma trimestral, en cuotas para aplicar, que son definidas por el Ministerio de Economía de la Nación.

Si bien, en general, existe un incremento progresivo del presupuesto desde el año 2006 a la fecha -aunque con años puntuales de estancamiento o aumento- (Tabla 20), esto no implica que se cubran las necesidades operativas y de gestión de proyectos necesarios. Por ejemplo, en el POA del año 2016 se planificó un presupuesto de $ 20.725.105 pero se asignaron $13.675.000. En 2017 el presupuesto fue de $ 31.497.393 y se recibieron $ 21.844.780. Además, se debe considerar que este presupuesto no incluye los salarios u otras percepciones del personal asignado al área protegida.

Tabla 20: Evolución del presupuesto operativo asignado al PNNH entre 2006 y 2017.

EVOLUCIÒN DEL PRESUPUESTO OPERATIVO	
AÑO	**PRESUPUESTO**
2006	$ 1.350.700
2007	$ 1.503.350
2008	$ 3.237.143
2009	$ 2.450.806
2010	$ 2.794.467
2011	$ 4.076.583
2012	$ 5.895.219
2013	$ 7.485.767
2014	$ 9.640.003
2015	$ 10.340.660
2016	$ 13.675.000
2017	$ 21.844.780

Fuente: Valores medidos según SW-E.Sidif (Programa Ministerio de Economía).

Por otro lado, el PN cuenta con recursos provenientes de la venta por boletos de acceso, estampillas de pesca, cánones, prestaciones, concesiones, licitaciones, pastaje y navegación. Por ejemplo, durante el transcurso del año 2017 estos ingresos por derechos/tasas ascendieron a $ 43.779.998 (Tabla 21) y el presupuesto 2018 asignado fue de $19.150.000.

Este monto equivale a una inversión de $ 2,7 por ha. Tal como se puede observar al comparar presupuesto versus recaudaciones (Tablas 20 y 21), el área protegida recauda más de lo que recibe como presupuesto y muchos años alcanza al doble de lo asignado.

Tabla 21: Evolución de las recaudaciones del PNNH en los últimos 11 años.

EVOLUCIÓN DE LAS RECAUDACIONES	
AÑO	PRESUPUESTO
2006	$ 2.819.394
2007	$ 3.492.844
2008	$ 4.096.308
2009	$ 4.520.292
2010	$ 5.495.934
2011	$ 5.386.345
2012	$ 5.666.870
2013	$ 10.690.571
2014	$ 15.769.611
2015	$ 20.276.481
2016	$ 31.299.993
2017	$ 43.779.998

Fuente: Valores medidos según SW-E.Sidif (Programa Ministerio de Economía)

2.4.3.2 Infraestructura y equipamiento

El PN cuenta con 132 Bienes de Uso Inmuebles (Tabla 22) que están destinados a la compleja gestión del área. Cabe destacar que varias de las edificaciones tienen valor patrimonial, constituyéndose en un valor de conservación cultural -material- en el marco del presente Plan de Gestión.

Tabla 22: Infraestructura del PNNH.

Bienes de uso inmuebles	Cantidad
Edificios y oficinas urbanas	6
Viviendas urbanas	64
Galpones y garajes urbanos	4
Seccionales/Viviendas para Guardaparques	48
Centros/Oficinas de Informes	10

Entre los años 2004 y 2010 se realizó una importante inversión, a través de fondos externos del BID y el BIRF, en obras de infraestructura destinadas, principalmente, a la atención de los visitantes. A través del Proyecto Corredores Turísticos se construyeron y pusieron en valor centros de informes y sub centrales de incendios forestales; así como senderos, miradores y pasarelas ubicados en distintas áreas de uso público intensivo.

Por otra parte, el PN poseeun número importante de equipamientos variados y Bienes de Uso Muebles (Tabla 23), estos últimos abocados al amplio despliegue territorial requerido para cubrir la totalidad del área protegida (Tabla 24) y las funciones requeridas para su gestión.

Tabla 23: Infraestructura y equipamiento destinados al despliegue territorial del PNNH (Bienes de Uso Muebles e Inmuebles).

	SECCIONALES	VIVIENDAS	CENTROS / OFICINAS DE	GALPONES Y ANEXOS	VEHÍCULOS 4X4	VEHÍCULOS UTILITARIOS	EMBARCACIONES	CUATRICICLOS / MOTOS
Jefatura de Departamento		1						
Unidad Operativa Norte	4	1	1	6	2	1	3	1
Unidad Operativa Noroeste	5	1	2	7	1	3	4	
Unidad Operativa Centro	1	3			2			
Unidad Operativa Lacustre	5	7	3		3	1	5	3
Unidad Operativa Sur	10	9	3	8	6		3	3
Destacamento Limay	1		1	1	1		1	

Tabla 24: Equipamiento destinado al despliegue territorial del PNNH.

BIENES DE USO MUEBLES: EQUIPOS DE TRANSPORTE TERRESTRE, LACUSTRE Y DE TRACCIÓN[366]	CANTIDAD
Camiones	13
Camionetas/Pick Ups	39
Motos/Triciclos	7
Embarcaciones (lanchas, gomones y botes)	20
Maquinas viales y de tracción	7

Por su parte, el área logística del ICE administra los recursos materiales del departamento y se asegura que estén disponibles al momento de atender cualquier tipo de incidente. Para ello cuenta con vehículos para el traslado de personal (Tabla 25) y equipamiento para el combate del fuego. Según un relevamiento realizado en el 2017, se contaba con los siguientes elementos de combate: 6 motobombas, 150 tramos de manguera de 1 ½‘, 28 tramos de manguera de 1’, 1 colapsable, 3 pozones de lona, 1 piletón, 8 bombas de espalda, 19 palas, 13 pulaskis, 8 Mc Leod, 3 rastrillos segadores, 3 desbrozadoras, 10 motosierras, 7 batefuegos y 4 rozones. Por otro lado, las seccionales Mascardi, Tronador, Blest, Isla Victoria, Quetrihué, Traful, Villarino, Espejo y Maitenes contaban con equipo de agua y 10 tramos de manguera para enfrentar un ataque primario.

[366] Los años de vida útil fijada por la Resolución Nº 47/1997 de la Secretaría de Hacienda – MEYOYSP para Equipos de Transporte Terrestre es de cinco años. La antigüedad promedio actual de los Equipos de Transportes Terrestres es de 27 años.

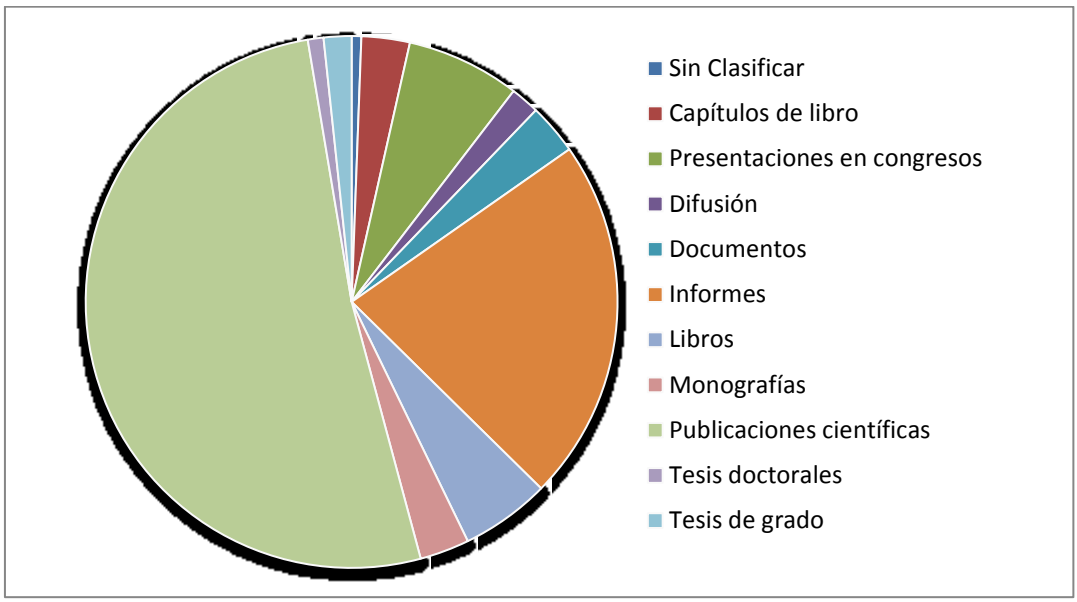
Tabla 25: Tipos de vehículos destinados al ICE para el traslado de personal y ataque inicial.

TIPO	MODELO	CAPACIDAD	EQUIPO
ATAQUE INICIAL	Scam-Uro	7 personas (una cuadrilla)	Tanque 1200/4500 Lts, equipo de agua, herramientas.
CISTERNA	Ford 4000-Uro	3 Personas	Tanque-3000 /4500 Lts. Equipo de agua, herramientas.
TRANSPORTE LIVIANO	Pick up	3/5 personas	Personal, equipos de agua, herramientas.
TRANSPORTE DE PERSONAL	Furgón	18 personas	Personal

2.4.4. Caracterización de la investigación científica realizada en el PN

Considerando los registros existentes en el SIB y fuentes de datos internas de la DRPN, entre 1943 y 2015 se generaron al menos 1362 documentos que contribuyeron al conocimiento científico general y del PN en particular. Dado que no todos los investigadores que han trabajado o trabajan en el PN entregan sus publicaciones en tiempo y forma o no las reportan a la APN, como así también que existe una demora entre la recepción de documentos y su ingreso al SIB (debido al volumen de material recibido), este valor está claramente subestimado y sólo representa una referencia mínima de la producción científica asociada a la existencia del PN. La mayoría de estos documentos están representados por publicaciones en revistas científicas nacionales o internacionales (52%), informes técnicos (22%) y presentaciones en congresos (7%). Aunque también existen monografías, tesis de doctorado y grado, libros, capítulos de libros, publicaciones de difusión, documentos e informes (Figura 31).

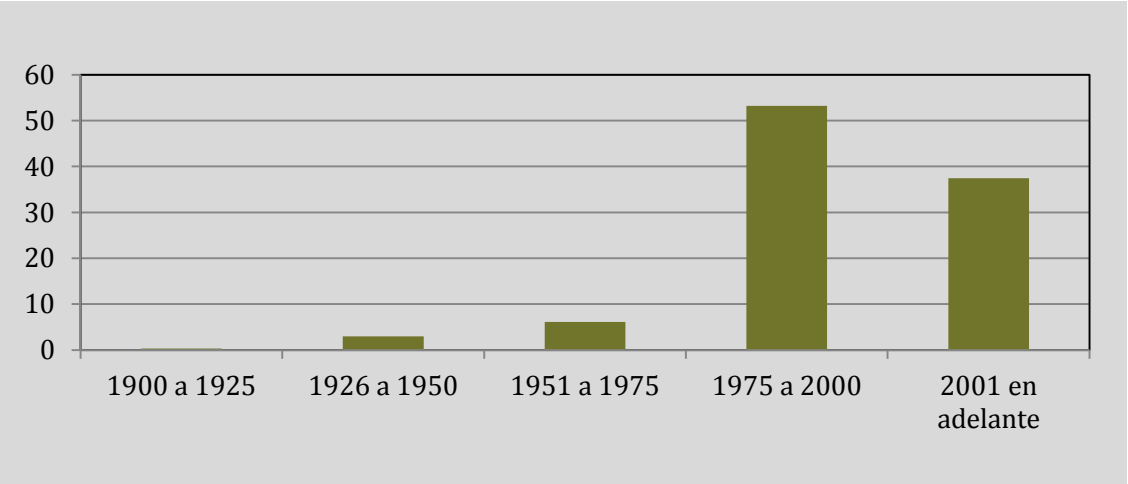
Figura 31: Proporción de diferentes documentos científicos registrados en las bases de datos del SIB y la DRPN que han sido elaborados en relación al PNNH (n= 1362).



La evolución del número de publicaciones registradas muestra un incremento en el tiempo y se destaca la producción generada entre los años 1975 y 2015 (90,5% del total – Figura 32).

En dichos períodos, la tasa anual de publicaciones alcanzó a 28,3 y 33,2 por año respectivamente, mientras que en los períodos previos fue menor a 3,2 trabajos por año. Es importante destacar que la fecha de publicación no refleja la fecha en que fue realizado el estudio, pues tanto la realización del trabajo de campo, como el análisis de datos, escritura de manuscritos y proceso de aceptación y publicación de trabajos científicos, tesis y otros documentos puede llevar varios años. Por lo tanto, hay un proceso de retraso entre la fecha de solicitud de una autorización para realizar un trabajo en el PN, el desarrollo del mismo en terreno y su posterior publicación.

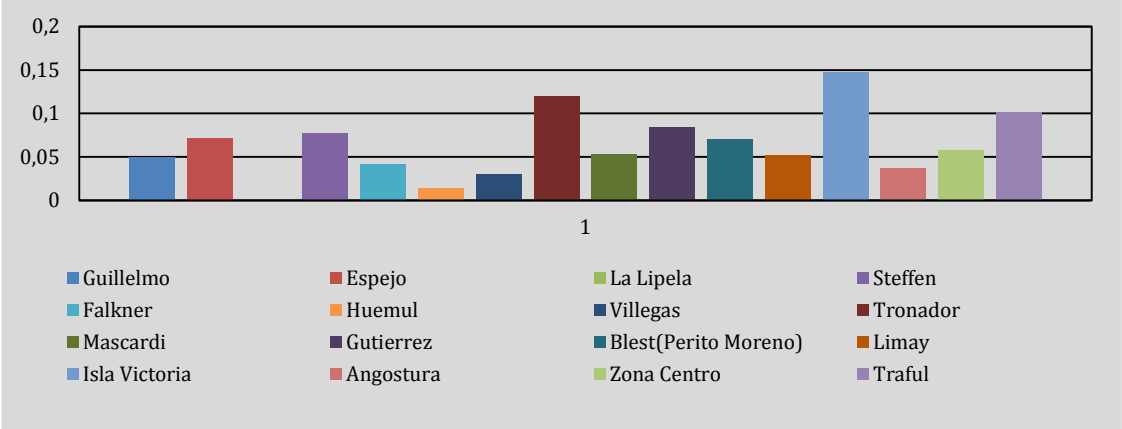
Figura 32: Porcentaje del total de documentos científicos publicado para el PNNH por series de 25 años, a excepción del último período que sólo considera información hasta el 2015.



Fuente: Elaborado sobre la base de documentos registrados en las bases de datos del SIB y la DRPN (n= 1331).

Considerando los permisos de investigación emitidos por la DRPN para realizar estudios en el PN, en el período 2010 - 2015 se autorizaron 595 investigaciones científicas. Las autorizaciones anuales fluctuaron entre 82 y 112. El 97% de estas involucró a investigadores nacionales, mientras que un 35% a extranjeros. Sólo en el 28% de ellas se especificó el sitio de estudio. Durante este período, las seccionales con un mayor número de investigaciones fueron: Isla Victoria, Tronador, Traful, Gutiérrez, Steffen, Espejo y Blest (Figura 33).

Figura 33: Proporción de trabajos científicos realizados por jurisdicción de cada seccional según los registros de investigaciones autorizadas en el PNNH (n= 602).



En cuanto a las disciplinas reportadas, las solicitudes de autorización para realizar estudios indican el interés por desarrollar investigación vinculados a biología de especies (58%), interacciones ecológicas (43%), cambio climático (18%), taxonomía (12%), parasitología (7%), geología (7%), antropología (7%), filogenia (6%), limnología (6%), morfología (4%), genética (4%), fisiología (3%) y arqueología (2%).

Desde hace al menos 10 años, está vigente un Convenio de Colaboración con el Centro Regional Universitario de Bariloche, dependiente de la Universidad Nacional del Comahue, con la finalidad de otorgar becas a estudiantes avanzados de biología, para que sus tesinas de grado sean realizadas en temas de interés del PN. Se otorgan aproximadamente 2-3 por año, considerando criterios de selección que se vinculan con la relevancia de los temas a abordar. Estas becas cubren parte de los gastos operativos de las investigaciones.

3. DIAGNÓSTICO

3.1. DIMENSIÓN DE CONSERVACIÓN

3.1.1. GEOFORMAS

Existen varios peligros naturales que pueden afectar a las geoformas de la región. Si bien estos sólo han sido considerados en profundidad para la ciudad de San Carlos de Bariloche, como parte de su ordenamiento territorial, son un ejemplo a considerar sobre cómo pueden afectar al PN[367]. Estos peligros se pueden clasificar según sus causas como riesgos: 1) naturales, que ocurren sin mediar intervención humana; 2) mixtos, en los cuales existe una dinámica natural a la que se suma la acción antrópica; e 3) inducidos, aquéllos provocados por la acción del hombre.

Los principales peligros naturales e inducidos que afectan a la región son:

- Inundaciones provocadas por desborde de cursos de agua, ascensos freáticos y desbordes de lagos.
- Erosión hídrica (carcavamiento y erosión lateral) que se ve acentuada por la modificación de los cursos de agua y la deforestación.
- Inestabilidad de pendientes debida a la caída de rocas y detritos, deslizamientos, flujos densos y avalanchas de nieve.
- Terremotos (la región se encuentra en una zona de riesgo sísmico moderado).
- Volcanismo (es una zona muy activa).
- Degradación del paisaje.
- Degradación de acuíferos y contaminación de aguas superficiales.
- Degradación de suelos.
- Deposición de residuos.
- Extracción de áridos.

[367] Pereyra *et* al., 2005

El PN se encuentra ubicado en las cercanías de una cadena de aparatos volcánicos activos (Figura 34). Aunque principalmente se ubican en la vertiente chilena de la cordillera, sus efectos repercuten fuertemente sobre el PN. Las erupciones son frecuentemente violentas y arrojan material particulado (piroclastos) a la atmósfera, que es desplazado por los vientos predominantes hacia el este y se depositan sobre la región, incluyendo el PN. Este material provoca impactos importantes sobre los cuerpos y cursos de agua, la flora, la fauna silvestre y los animales domésticos, los seres humanos y la infraestructura. Los riesgos están representados casi exclusivamente por la caída de cenizas volcánicas, tal como ocurrió el año 2011 (volcán Caulle-Puyehue).

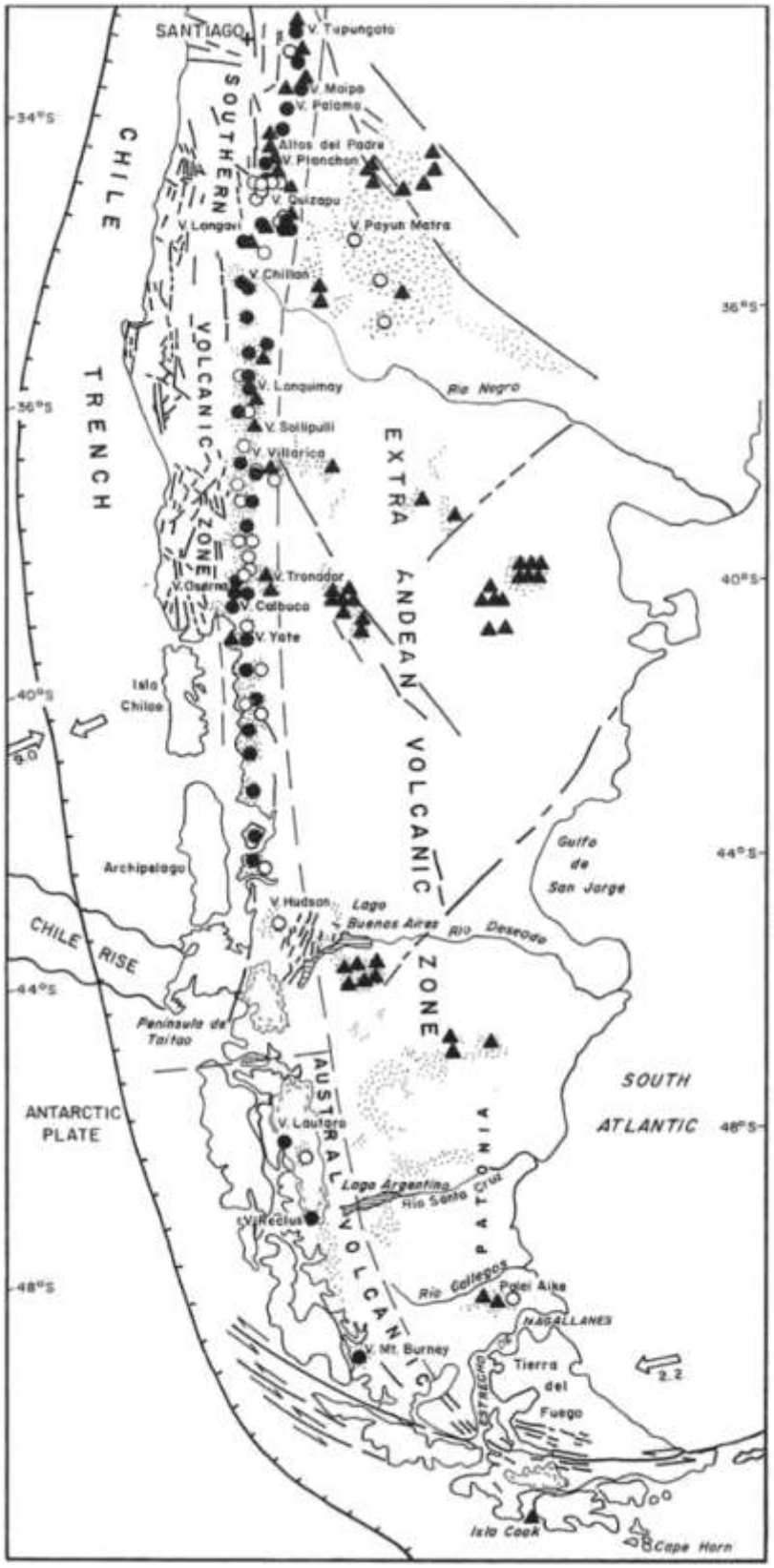
A fines de mayo de 2009 se produjo una avalancha en la base del Cerro Tronador, producto de la ruptura de una laguna marginal del glaciar del río Manso. Dicha avalancha liberó una gran cantidad de agua, hielo y material detrítico que transportaba el glaciar. Este alcanzó y superó el sector de Pampa Linda, ubicado a unos ocho kilómetros aguas abajo del lugar de origen de evento. Este fenómeno ha sido estudiado en muchas partes del mundo y se lo denomina *jokülhaups*. Los mejores ejemplos provienen de los montes Altai, en Siberia (Rusia), donde provocaron inundaciones cataclísmicas en el pasado geológico.

El mecanismo de ruptura de los endicamientos producidos por el hielo es aún desconocido. Se ha sugerido que el dique se rompe tanto cuando el nivel del lago o laguna se eleva, como cuando el hielo se funde durante la deglaciación. Debemos tener en cuenta que, en los días previos a la ruptura en Tronador, esta zona soportó un intenso temporal que motivó la declaración de una emergencia climática. Durante cuatro días las precipitaciones superaron los 100 mm y causaron la destrucción de puentes y carreteras, e inundaciones en la zona cordillerana. Por lo tanto, el volumen de precipitación incrementó, en muy corto tiempo, la cantidad de agua contenida en la laguna. Además, como el agua de lluvia estaba a una temperatura más elevada que la del de deshielo, esto favoreció el debilitamiento del dique de hielo glacial.

La retracción del glaciar del río Manso es progresiva. Esto se puede constatar por pequeños cambios que muestran que el glaciar es más corto, menos espeso y más angosto. La laguna ubicada entre la lengua de hielo y los laterales del valle también ocupa una superficie mayor. Hasta aquí, la descripción muestra pequeños y progresivos cambios en el ambiente, producidos a lo largo de décadas; pero un temporal de lluvias intensas puede romper el equilibrio inestable del sistema y provocar un evento espasmódico con gran efecto destructivo, tal como el ocurrido.

En cuanto a la geoforma del Valle Encantado, la implantación de plantaciones de coníferas exóticas en la margen derecha del río Limay, ha modificado negativamente el valor paisajístico de la zona.

Figura 34: Distribución de los centros volcánicos activos del Cenozoico final en la zona austral y extra andina[368].



[368] Clapperton, 1993.

3.1.2. AMBIENTES ACUÁTICOS

3.1.2.1. Principales Problemáticas de conservación y gestión

Si bien existe preocupación sobre la calidad del agua utilizada para recreación y consumo, los cuerpos de agua del PN están, en general, en buen estado de conservación. A pesar de ello, por el efecto de los impactos antrópicos sobre las costas y la vegetación costera, y la introducción de especies exóticas, algunos cuerpos de agua están mejor conservados que otros. Esta situación resulta más preocupante en los lagos Nahuel Huapi, Gutiérrez, Correntoso, Mascardi y Traful. Asimismo, algunos lagos y lagunas menores también se encuentran en mayor riesgo por su cercanía a las rutas (ej. laguna Los Choros, Bailey Willis) o refugios de montaña (ej. laguna Toncek). En cambio, los lagos Los Moscos, Hess, Roca, Fonck, Steffen, Villarino, Falkner, Espejo Grande y Espejo Chico se encuentran en mejor estado de conservación. Los cuerpos de agua menores ubicados en la zona oeste, más remota, también se encuentran en muy buen estado.

Los principales ríos ubicados en la Reserva Nacional, Limay, Traful, Ñirihuau, Villegas y Manso, presentan diversos grados de degradación asociada con la actividad ganadera, forestal, leñera, turística y recreativa. Asimismo, se ven afectados por impactos derivados de los aglomerados rurales ubicados en sus márgenes que cuentan con escasa o nula infraestructura y por las rutas trazadas de manera paralela a ellos. El río Limay superior y el tramo inferior del río Manso, desde el área de confluencia con el río Villegas al límite internacional, se encuentran dentro de los más afectados. Sólo una de las márgenes de estos ríos se encuentra en la Reserva Nacional, mientras que la otra está dentro de la jurisdicción de la Provincia de Río Negro. La degradación se traduce en cambios o pérdida de vegetación ribereña, alteración de márgenes, erosión hídrica, focos de contaminación y basura en las costas, desaparición de especies sensibles, invasión de especies exóticas vegetales, principalmente sauce mimbre, y presencia de perros y ganado.

En las redes hídricas menos extensas y que presentan una alta ocupación humana e intensidad de uso de la tierra, la proporción de cursos de agua afectados por degradación es mayor. En las cuencas ubicadas dentro del PN *sensu stricto* la situación de los cursos de agua es muy buena. Por ejemplo, en los ríos Pichi Traful, Ruca Malén, Machete y Minero, el grado de afectación por actividades humanas es menor al 10% de su extensión.

Aunque los principales problemas de conservación detectados en los ambientes acuáticos del PN están principalmente asociados a las ciudades o poblados vecinos a los mismos, en algunos casos se identifican problemáticas puntuales en otros sectores. En particular, se pueden describir los siguientes problemas generales de conservación y gestión para los ambientes acuáticos del PN:

- Modificación de la estructura de las costas.
- Presencia de especies exóticas.
- Contaminación por efluentes y pluviales desde centros urbanos, y presencia de basura en el agua y las costas.
- Llegada de contaminantes derivados de accidentes de tránsito y mantenimiento de rutas.
- Insuficiencia de las medidas de manejo de la carga de los cuerpos de agua bajo usos, especialmente los turísticos.

- *Alteración de costas*

Los suelos del PN presentan un desarrollo incipiente y son de alta fragilidad, debido a sus características texturales y estructurales, las altas precipitaciones a las que están sometidos y las fuertes pendientes en las cuales se desarrollan. Frente a la perdida de cobertura vegetal, este conjunto de factores los hace sumamente susceptibles a la erosión. Por esta razón, la retención e intercepción de precipitaciones por la cobertura arbórea contribuye a atenuar su impacto sobre el suelo y a evitar la erosión. En ausencia de cobertura vegetal en las costas de lagos y riberas de ríos, se facilitan los procesos erosivos y el arrastre de sedimentos a los cursos de agua. De esta forma, los nutrientes se acumulan y pueden provocar procesos de eutrofización y contaminación, que resultan nocivos para la salud humana, la flora y la fauna acuática.

La eliminación de la matriz vegetal terrestre en costas y riberas también provoca alteraciones en la vegetación acuática. En particular, la construcción de infraestructura las modifica radicalmente en cuanto a la estructura y el paisaje. Por ejemplo, la construcción de muelles, espigones y bajadas de embarcaciones no sólo altera la costa, sino que además interfiere con los procesos de sedimentación y corrientes. Estos cambios abruptos en la estructura de las costas fragmentan el paisaje, alteran el patrón de distribución de organismos e interfieren con el desplazamiento y la migración de especies, favoreciendo el establecimiento y la dispersión de especies invasoras.

La modificación extrema de la estructura de costas se produce frente a los centros urbanos que limitan con el PN, principalmente de San Carlos de Bariloche, Dina Huapi y Villa La Angostura. Si bien la magnitud de este efecto disminuye en las áreas suburbanas, en sitios puntuales se constata la alteración de la estructura producida, por ejemplo, en las propiedades privadas y en áreas de uso turístico (campings); o en sitios con muelles, bajadas de embarcaciones y trazas de rutas. Por otro lado, la multiplicación de las áreas de acampe y uso diurno, y/o el aumento de la superficie de aquellas existentes, resulta un factor de alto impacto en las zonas costeras y ribereñas.

Dado el crecimiento que ha experimentado el uso de embarcaciones, se deben considerar los problemas que se generan sobre las costas y zonas litorales en los sitios por donde ingresan, o egresan de los cuerpos de agua. Además de la alteración puntual sobre la costa, el tránsito de vehículos y trailers afecta el área circundante. También se produce sedimentación en la zona litoral, con remoción y/o eliminación de vegetación lacustre. En los alrededores de los sitios de bajadas se suelen encallar temporalmente las embarcaciones sobre la costa, afectando así un área mayor (ej. cabecera de los lagos Steffen y Roca).

- *Invasiones biológicas*

Los ambientes acuáticos del PNNH son muy susceptibles a las invasiones biológicas, que constituyen una de las principales amenazas para la biodiversidad. Las cuencas que corren por valles perpendiculares a la cordillera de los Andes actúan como corredores que facilitan la dispersión e invasión desde fuentes de especies exóticas ubicadas fuera del PN. La profusa red de rutas, caminos y senderos ubicada en estos valles, facilita aún más la propagación de exóticas. Por otro lado, la baja riqueza de especies de peces nativos promueve el establecimiento de exóticas que aprovechan todos los nichos ecológicos disponibles.

La dinámica de invasión y los patrones espaciales de colonización son diferentes en cada especie. Aunque los salmónidos, el visón americano *(Neovison vison)* y el alga didymo *(Didymosphenia geminata)* aprovechan los ríos y lagos para colonizar, sucesivamente, los valles ubicados aguas arriba, sus dinámicas de invasión son diferentes. Tanto el clima, como los depredadores naturales y la pesca, no han logrado regular el crecimiento poblacional de estas especies.

En poco más de 110 años, los salmónidos han ido invadiendo prácticamente todos los cuerpos de agua del PN accediendo a sitios remotos (ej. lagunas en la alta montaña), como consecuencia de su propia capacidad de dispersión y de la vehiculización facilitada por las personas. Sólo algunos tramos superiores de arroyos y cuerpos de agua menores e inaccesibles, o que están ubicados en la alta montaña y se encuentran protegidos por barreras naturales (ej. cascadas), se encuentran libres de salmónidos.

La introducción de salmónidos con fines comerciales y deportivos ha originado un severo impacto en los ecosistemas dulce acuícolas, siendo una de las causas principales de la desaparición de especies a nivel local y la disminución en la abundancia de especies nativas[369]. Como consecuencia de la combinación de introducciones localizadas, escapes desde salmoniculturas y su capacidad invasora, se encuentran ampliamente distribuidos en la Patagonia Argentina. Muchas de estas introducciones ocurrieron, históricamente, dentro de áreas protegidas o los límites de los Parques Nacionales[370]. Algunos organismos de administración de recursos naturales y desarrollo productivo siguen impulsando la introducción de estas especies.

En la actualidad, las truchas arco iris, marrón y fontinalis dominan las poblaciones en la mayoría de los ambientes del PN[371]. Estas tres especies, sumadas al salmón del Atlántico, que sólo está presente en la cuenca del río Traful, son las más conocidas y constituyen el objetivo principal de los pescadores deportivos. Si bien en la región patagónica en general existe poca información sobre sus efectos, existen evidencias de que los salmónidos provocan una fuerte declinación en la abundancia o la desaparición de algunas especies, como el pejerrey patagónico, en determinados ambientes[372]. Por otra parte, algunos macroinvertebrados que son abundantes en sitios sin peces (ej. el insecto efemeróptero *Metamonius anceps*), son escasos o están ausentes en tramos colonizados por salmónidos[373]. Recientemente, se ha demostrado que su introducción afecta a las poblaciones de la rana palmada de arroyo[374].

Uno de los métodos usados para la remoción de peces exóticos es la pesca eléctrica, pues la descarga de pulsos cortos de electricidad genera el aturdimiento temporal de los peces. Estudios realizados en la cuenca del arroyo Challhuaco han demostrado que la remoción de salmónidos por este método es posible y exitosa[375]. La construcción de barreras tipo salto de agua también es posible y replicable en sistemas similares. Asimismo, la pesca eléctrica no provocó efectos deletéreos sobre las especies nativas. Estos trabajos permitieron demostrar que las poblaciones del anfibio *A. gargola* y el efemeróptero *M. anceps* se recuperaron al remover los salmónidos.

[369] Bury *et* al., 1995; Macchi, 2004; Buria *et* al., 2007; Albariño & Buria, 2011.
[370] Marini, 1936.
[371] Macchi, 2004.
[372] Campos, 1970; Vila *et* al., 1999; Macchi, 2004.
[373] Buria *et* al., 2007; Albariño & Buria, 2011.
[374] Montañez, 2014.
[375] Buria, *et* al., 2007; Montañez, 2014.

Los salmónidos son valorados por parte de la población y han adquirido una gran importancia económica regional, lo cual genera presiones orientadas a la protección de sus poblaciones. Esta situación, si bien contrasta con los objetivos de un PN, no puede ser ignorada al momento de analizar estrategias de manejo. Tanto estas circunstancias como las complicaciones técnicas que plantea el manejo de los salmónidos, han dificultado la adopción de una política definida y estable. Por otra parte, se viene trabajando en la normativa pesquera, con la finalidad de compatibilizar las necesidades de conservación de un área protegida con la protección de poblaciones de salmónidos de interés socioeconómico local, en algunos ambientes. De esta forma, se minimizarían los conflictos con actores locales y se generaría un marco para aplicar medidas de control más profundas.

La invasión del didymo fue rápida e impredecible. A partir de su descubrimiento en el PN, en el año 2010, invadió toda la costa sudeste del lago Nahuel Huapi y la totalidad del río Limay superior, así como la cuenca media e inferior del río Manso y algunos de sus tributarios. Aún se desconocen los efectos tróficos de esta alga a nivel local, pero podría afectar a la comunidad de macrocrustáceos *(Aegla* sp. y *Sammastacus* sp.*)* y provocar efectos mayores sobre los vertebrados que dependen de ellos, como el huillín y el cormorán imperial.

Esta alga unicelular puede vivir formando parte del fitoplancton en la columna de agua. En este estado sólo puede ser observada al microscopio. También puede ser observada macroscópicamente cuando se presenta en forma de floraciones. Se trata de proliferaciones masivas que se fijan sobre las rocas o plantas sumergidas en los fondos de ríos, arroyos, lagos y lagunas. En este estado presenta color marrón, ocre o blanquecino, apariencia mucosa y es rugosa al tacto. El deterioro visual que provoca en los cuerpos de agua, pues las floraciones tienen un aspecto desagradable, podría generar una disminución de la actividad turística e impactos económicos. La obstrucción de tuberías y tomas de agua, junto a las inversiones que realiza el Estado para controlar a esta especie invasora, representan otros impactos sobre la economía.

La gestión de la especie resulta sumamente difícil o prácticamente imposible, por su alto poder de invasión. Por lo tanto, se deben priorizar acciones de prevención, alerta temprana y divulgación para evitar o retrasar su llegada a algunos ambientes. Desde la aparición de esta alga se conformó la Mesa Interjurisdiccional de Trabajo por el Alga Didymo (MIAD). Las instituciones participantes trabajan en forma conjunta para realizar monitoreos, implementar medidas de prevención y definir estrategias de comunicación y acciones de educación ambiental. A nivel regional, el PN participa de las reuniones de la Comisión Técnica Regional (CTR) para el Control de Didymo.

Desde el año 2012 se realizan muestreos semestrales en distintos ambientes acuáticos para determinar la presencia de esta alga invasora en el PN. Adicionalmente, se han propuesto y ejecutado medidas para evitar su llegada a algunas cuencas de alto interés de conservación. En tal sentido, se cambió el patrón de uso de varias cuencas (ej. lago Ángel Gallardo) y se puso en marcha un sistema de desinfección en el río Manso medio. Por otro lado, se instaló temporariamente una barrera de bioseguridad en el área de cobro de ingreso de Mascardi.

En cuanto a la difusión de la problemática y su prevención, se han diseñado diferentes materiales gráficos con un mensaje unificado, en conjunto con las instituciones que integran la MIAD. Por otro lado, se elaboró un spot que se transmitió por radio y televisión y se han realizado capacitaciones a docentes de nivel secundario, guías de pesca y participantes de eventos especiales.

En las áreas potencialmente defendibles del ingreso del didymo, se trabajó para excluir algunos sitios del listado de ambientes habilitados para la pesca en el Reglamento de Pesca. También se elaboró reglamentación específica sobre el protocolo de medidas de bioseguridad que deben aplicar tanto los prestadores de servicios turísticos como el personal del área protegida.

Por otro lado, la presencia del visón americano en el PN despierta preocupación en relación con la conservación del huillín. Los resultados obtenidos hasta el presente indican que ambas especies coexisten[376]. A pesar de ello, los efectos potenciales sobre esta nutria nativa deben ser evaluados con mayor profundidad. El visón también ha sido identificado como uno de los principales factores de amenaza para el pato de los torrentes (Ver Ítem Diagnóstico, Fauna, Pato de los Torrentes).

En otro orden de disturbios, las plantaciones de pináceas y el establecimiento de sauces exóticos en las márgenes de los cuerpos de agua traen aparejados efectos negativos. La caída de hojas de pinos y sauces exóticos causa efectos deletéreos en el funcionamiento de arroyos, fundamentalmente, porque son de muy baja calidad nutricional para los organismos consumidores basales de la trama trófica[377]. Si bien el avance de los sauces resulta preocupante, es importante destacar que se han encontrado bosteos y signos de actividad de huillín en sauces costeros del río Limay. Por lo tanto, esta especie se podría estar beneficiando de los sauces, lo cual complejiza las decisiones de manejo.

Por otra parte, la llegada de especies exóticas patógenas (ej. Rana virus y *Batrachochytrium dendrobatidis)* puede perturbar severamente a los organismos nativos, afectando la estructura y el funcionamiento de los sistemas acuáticos.

- ***Contaminación***

La presencia de núcleos urbanos sobre zonas costeras de los lagos del PN representa una fuente permanente de contaminación directa e indirecta. En particular, las ciudades de Bariloche y Dina Huapi conforman una trama poblacional extendida y reciben un flujo turístico anual de gran magnitud. La extensa interfase existente entre el PN y estos ejidos municipales –alrededor de 60 km terrestres y 80 km lacustres- genera problemas socio-ambientales evidentes. Esta situación, aunque de menor magnitud, se reproduce en Villa La Angostura y Traful.

El rápido crecimiento experimentado por estos conglomerados urbanos impone la necesidad de dar soluciones concretas a una serie de problemas que atentan contra la conservación de los sistemas acuáticos, tales como: el inadecuado tratamiento de efluentes cloacales y residuos domiciliarios, la adecuación y actualización de las normas de ordenamiento y la creación de normas para la provisión de agua potable desde cuerpos de agua del PN.

No existen sistemas de tratamientos de efluentes cloacales en Dina Huapi ni en Villa Traful, mientras que los de Bariloche y Villa La Angostura están colapsados y no alcanzan a abastecer a todos sus habitantes. Las soluciones planteadas hasta el presente, han sido siempre parciales. El lago Nahuel Huapi representa el depositario final de los efluentes tratados y no tratados (cuando las plantas están colapsadas o salen de régimen), de los mayores conglomerados urbanos. En ese sentido, aún está pendiente un marco formal adecuado que

[376] Fasola, 2009.
[377] Albariño & Balseiro, 2001; Balseiro & Albariño, 2006.

regule la relación entre las provincias de Río Negro y Neuquén y los municipios involucrados, con la APN, respecto a la autorización de los emisarios desde las plantas de tratamiento y la realización de vertidos. Asimismo, está pendiente la definición de parámetros para los vertidos de efluentes tratados por parte de la APN, como autoridad jurisdiccional sobre el Lago Nahuel Huapi.

Esta problemática requiere de un abordaje interinstitucional, conforme a las competencias de cada jurisdicción, así como una estrategia de participación y comunicación pública que sea acorde con su relevancia. Actualmente se realiza un abordaje interinstitucional de la temática, dado que se ha constituido una mesa de trabajo entre órganos municipales, provinciales, la APN y la Cooperativa de Electricidad Bariloche (CEB), para abordar planes de contingencia ante eventos no regulados y gestionar el financiamiento de las obras necesarias para la resolución de este problema. Por otro lado, mediante Resolución H. D. Nº 209/2016, la APN ha resuelto otorgar un aval ambiental para las obras de ampliación de la planta de tratamiento y el cambio del colector costanero de San Carlos de Bariloche. También se admite formalmente, por primera vez, la disposición de todos los efluentes tratados, estableciéndose un volumen máximo admisible con umbrales definidos para los líquidos tratados.

En la ciudad de San Carlos de Bariloche, la preservación de la calidad de las aguas del lago ha tomado estado público y forma parte de una agenda de reclamos ciudadanos, dado que preocupa y ocupa a distintos sectores de la comunidad local. Por distintos canales -entre ellos la Comisión Asesora Local- varios actores sociales han reclamado el involucramiento de la APN en el abordaje y tratamiento de esta problemática.

El impacto sobre algunos tributarios menores que atraviesan zonas urbanizadas y descargan sus aguas en el lago Nahuel Huapi es cada vez más evidente. Muchos arroyos que atraviesan la ciudad de Bariloche (ej. arroyos Sin Nombre, Cascada y Ñireco) arrastran basura de todo tipo y, frecuentemente, efluentes no tratados. Esto se hace evidente los días sin viento, por la presencia de una abundante cantidad de gaviotas en la desembocadura del Ñireco. Esto se debe, en parte, a que unos 100 m aguas arriba de esta, se encuentra un caño colector cloacal que libera efluentes no tratados. A la altura del km 10 también se registra la descarga de efluentes de un emisor que, aparentemente, colecta residuos cloacales del Barrio Militar y el Centro Atómico.

En el caso de los loteos habilitados dentro del PN (ej. Melgarejo), no se tiene constancia sobre los sistemas de tratamiento de efluentes de las viviendas instaladas ni del nivel de riesgo de contaminación. Por otra parte, el aumento de construcciones no autorizadas genera también interrogantes sobre los sistemas de tratamiento de efluentes existentes y su eficacia para evitar la contaminación de cursos de agua cercanos. La propia infraestructura de servicios del PN, como seccionales de guardaparques y baños públicos, también presenta dudas respecto al funcionamiento de sus sistemas de saneamiento de efluentes.

Dado el aumento de la actividad turística y su marcada estacionalidad, existe incertidumbre sobre la eficacia de los sistemas de tratamientos de efluentes de algunas concesiones de servicios (campings organizados, refugios, complejos de alojamiento, etc.). Esto resulta aún más preocupante en los servicios de uso masivo, como los campings Los Rápidos, La Querencia y Los Baqueanos; los refugios Frey, Italia y Meiling; y los complejos hoteleros ubicados en las costas del lago Nahuel Huapi. Considerando la masividad de personas transportadas en excursiones lacustres, se deben evaluar los mecanismos de disposición final y tratamiento de efluentes de los catamaranes y lanchas comerciales.

Los residuos abandonados en áreas de acampe, en las inmediaciones de viviendas, en áreas recreativas o sitios silvestres a los cuales sólo se llega embarcado, representan importantes focos de contaminación del agua, tanto por la basura que llega al agua como por los lixiviados que desprende. Puntualmente, los lixiviados producidos por el nuevo basural de Traful podrían llegar al lago por falta de tratamiento o un inadecuado emplazamiento.

Por otro lado, el incremento en el uso de embarcaciones ha traído aparejado el permanente pedido de nuevos amarres y fondeos dentro de los cuerpos de agua, principalmente en el lago Nahuel Huapi. El fondeo o amarre permanente de embarcaciones produce, puntualmente, un inevitable impacto ambiental, tanto por la ocurrencia de posibles accidentes que podrían provocar el ingreso de agentes contaminantes al agua, como por el efecto de pequeños vertidos o pérdidas de combustibles, lubricantes y residuos. Asimismo, el aumento de embarcaciones trae aparejada la facilitación del acceso a sitios no habilitados y la exploración de playas remotas de alto valor de conservación.

Finalmente, existen otras amenazas menos conocidas, como la introducción, dispersión o aumento de la abundancia de microorganismos que pueden afectar a las especies nativas y la salud humana. Algunos de ellos, como los parásitos *Fasciola hepática* y *Diphyllobothrium* spp., ya están presentes en estos ecosistemas. Las larvas de *D. latum* se alojan en peces que son objeto de la pesca deportiva y pueden ser consumidos por los seres humanos, si no se realiza una adecuada cocción, y están presentes en los lagos Nahuel Huapi y Gutiérrez.

- ***Ganadería extensiva***

Una de las actividades más deteriorante es la ganadería extensiva. La falta de pautas adecuadas de manejo afecta la integridad de los ambientes acuáticos y especies de vertebrados de valor especial del área protegida. Los efectos de esta actividad generan el deterioro del bosque, fenómenos de erosión, aporte de desechos, consumo y pisoteo de vegetación acuática.

- ***Manejo de la carga***

La magnitud del incremento en el uso de embarcaciones particulares en la última década representa un problema de conservación importante. El uso masivo de embarcaciones a motor se concentra en el período estival y se asocia a la pesca deportiva y la recreación, por lo cual representa un problema en los lagos menores, como el Villarino, el Falkner, el Roca y el Steffen.

La contaminación con hidrocarburos es uno de los mayores impactos que generan los motores fuera de borda. Los motores a dos tiempos de tecnología tradicional con carburador son los que más impactan, pues emiten hasta un 30% de su combustible y aceite sin quemar directamente al agua. Los petroquímicos liberados, al exponerse a la radiación solar ultravioleta, forman compuestos de hidrocarburos aromáticos policíclicos (benceno, tolueno y xileno) que son altamente persistentes. Estos compuestos si se acumulan en los seres vivos, son tóxicos y resultan carcinógenos para los mamíferos. Por lo tanto, constituyen un serio riesgo para la salud humana.

Parte de los hidrocarburos que son vertidos al agua flotan y afectan principalmente la micro capa superficial y se dispersan hasta sitios con poca corriente, como bahías y zonas litorales

con vegetación sumergida y emergente. Estos sectores resultan clave para la reproducción y alimentación de la mayoría de los estadios juveniles de anfibios, peces e invertebrados.

Es importante mencionar que la contaminación que provocan los motores, sobre todo los de dos tiempos, tiene una gravedad potencialmente similar a la de los PCBs (bifenilos policlorados) y resulta mucho más relevante que la que producen los residuos cloacales. Si bien se ha avanzado en el cumplimiento de la obligatoriedad del uso de motores menos contaminantes (2T ecológicos o 4T), esta medida necesita profundizarse.

El uso de embarcaciones permite acceder a lugares remotos, menos impactados y de alta integridad ambiental del PN, lo cual genera un incremento de sitios espontáneos de uso en ellos. No sólo se trata de sitios de uso diurno, pues se registran signos de fogones y sitios de acampe que podrían originar focos de incendio.

- ***Rutas y su mantenimiento***

El PN cuenta con una importante red de rutas y caminos que, generalmente, están asociados a los cuerpos de agua. Esto es bien evidente en el río Limay y los lagos Traful, Gutiérrez, Mascardi, Los Moscos y Guillelmo, donde los caminos han sido construidos sobre una de sus márgenes. En el caso de los ríos Manso y Traful y lagos Nahuel Huapi y Correntoso, los caminos se encuentran cercanos a los sectores costeros, pero no afectan una margen completa.

La presencia de caminos se asocia con el incremento en los procesos de erosión, el aporte de sedimento y nutrientes, la llegada al agua de contaminantes por accidentes de vehículos y la facilitación de la dispersión de especies exóticas. La llegada masiva de sal que es utilizada para evitar la formación de hielo durante la época invernal, en tramos de la Ruta Nacional Nº 40 paralelos a los lagos Nahuel Huapi, Gutiérrez y Mascardi y el río Limay, es otro aspecto relevante a considerar entre los impactos que reciben los ambientes acuáticos.

El transporte de sustancias peligrosas y productos biológicos, como peces vivos o muertos que pueden transportar patógenos, por la Ruta Nacional Nº 40, entre el Paso Cardenal Samoré y la confluencia con el río Traful, también representa un problema potencial; sobre todo considerando el tránsito Internacional de sustancias a Chile.

- ***Otros problemas que afectan a los ambientes acuáticos***

Represamientos

La presencia de azudes que generan condiciones de represamiento en los lagos Gutiérrez y Guillelmo ha alterado su régimen hídrico y provocado un importante impacto sobre las zonas litorales y costeras, lo cual provocó cambios en la abundancia de especies nativas. Incluso, puede haber contribuido a la desaparición del pejerrey patagónico y la perca en el lago Gutiérrez o a desencadenar la presencia fluctuante de huillín en el lago y arroyo Gutiérrez.

Si bien la nula regulación del azud ubicado en el Lago Gutiérrez permitió alcanzar una mayor estabilidad de su régimen hídrico en los últimos años, el lago Guillelmo presenta variaciones abruptas de sus volúmenes de agua, lo cual afecta al bosque circundante. Aguas abajo del río Guillelmo también existe una usina hidroeléctrica utilizada en situaciones de emergencia.

Extracción de leña y madera en cuencas

Esta actividad derivada de los centros urbanos afecta al PN y su periferia, resultando cada vez más preocupante en sectores puntuales. En algunas áreas, es posible observar el profundo efecto que tiene la extracción de leña y madera sobre la vegetación riparia y costera de una cuenca. Este problema está asociado a las inmediaciones de las áreas de uso público (campings y áreas de usos diurno), donde prácticamente ha desaparecido el sotobosque y los restos vegetales del suelo y afecta directamente al huillín, pues depende de la estructura de la vegetación nativa costera. En ocasiones no sólo se aprovechan como leña árboles muertos, sino también ejemplares vivos. En el caso de ejemplares muertos o ramas caídas, es importante considerar sus aportes al ciclo de descomposición y formación de detritos, como así también su rol como refugio para algunas especies, como la rana de Challhuaco.

Extracción de áridos

Esta actividad tiene un serio impacto en algunos sectores puntuales del PN. Se desarrolla en laderas de extracción y/o en cauces productivos, según modalidad y cupos previstos por el Reglamento de Canteras de Áridos y Remoción de Suelos y el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la APN[378]. La extracción de áridos en cauces provoca la eliminación de flora y fauna acuática en el área de influencia directa de la actividad. Asimismo, genera impactos en los tramos inferiores, a través del aporte de sedimentos y nutrientes removidos.

Es importante aclarar que en el PN no existe ninguna cantera activa permanente y autorizada, que incluya la extracción sobre cauces de ríos y arroyos o costas de lagos. Sin embargo, existen extracciones informales derivadas de la reparación, mantenimiento y relleno de caminos (ej. arroyo Fresco y río Manso Superior e Inferior). En ocasiones, la extracción es posterior a la ocurrencia de disturbios naturales.

Acceso a las costas

Si bien el PN debe ser accesible a todos los actores sociales, en la práctica esto no sucede en diversas áreas costeras. El reclamo por el libre acceso a las costas es recurrente. En algunas áreas habilitadas para el uso público, como sectores costeros de los ejidos municipales, el acceso no es factible porque se encuentran rodeadas por propiedades privadas o predios otorgados en comodato a instituciones que hacen un uso exclusivo del área por décadas (p. ej. Lago Mascardi), o por la ausencia de accesos (ej. cabecera del lago y el río Traful). La exclusividad de algunos servicios que se destinan a determinados segmentos del mercado turístico también influye sobre la accesibilidad a las costas.

Fuel jettisoning

El "fuel jettisoning" es una maniobra mediante la cual los aviones arrojan combustible pulverizado en situaciones de emergencia, para alivianarse y poder descender. Esta maniobra es necesaria cuando un avión se ve obligado a aterrizar de improviso por cuestiones de seguridad, está incluida en los manuales de operaciones de las aeronaves y forma parte del

[378] Dos puntos focales que cubren demandas cuando la provisión no puede realizarse desde yacimientos ubicados fuera del área protegida. Esta premisa ha sido un gran avance en la gestión de este tipo de actividades dentro del PN, incluyendo el trabajo articulado con otras reparticiones (p. ej. DVN), con el objetivo de minimizar los impactos actuales y futuros sobre el área protegida.

entrenamiento de los pilotos. Para ejecutarla, los pilotos deben pedir autorización a la torre de control, que les asigna una zona de descarga[379] previamente definida por la Autoridad Aeronáutica. Un evento de pulverización de combustible sobre un ambiente acuático puede traer profundos efectos negativos tanto sobre la biota como la población humana que lo utiliza. Teniendo en cuenta que buena parte del espacio aéreo del PN es transitado por aeronaves, y que en la ciudad de Bariloche existe un Aeropuerto Internacional con alta frecuencia de vuelos, existen riesgos de este tipo de descargas sobre sus cuerpos de agua. Es por ello que se han realizado gestiones ante la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) a fin asegurar que, en la eventualidad de necesitar hacer una maniobra de fuel jettisoning, la misma se lleve a cabo fuera del espacio aéreo situado sobre el PN.

Limitado control y vigilancia

El grado de control y fiscalización en los cuerpos de agua es, en general, sub-óptimo. Si bien existen controles periódicos, hay una necesidad de incrementarlos en zonas críticas, como algunos brazos del lago Nahuel Huapi, los lagos Mascardi y Traful y los ríos Limay y Manso; como así también en sitios de alto valor para la conservación de la RNE (ej. lagos Frey, Martin y Felipe). El escaso número de guardaparques en relación a la superficie a controlar es, sin dudas, un problema a abordar. La ausencia de equipamiento para realizar controles lacustres también es importante en algunos casos (ej. ausencia de embarcaciones funcionales en lago Traful). En particular, existe un reclamo permanente desde organizaciones y prestadores por acciones de control y fiscalización de la pesca deportiva, el rafting, la basura y el uso de las costas.

3.1.2.2. Diagnóstico de los valores de conservación

- ***Cabeceras de Cuencas y Glaciares***

La conservación del PN resulta clave para garantizar la protección de parte de la cabecera de la cuenca del río Limay. Las pendientes predominantes, en su mayoría superiores a 30% y la naturaleza de los suelos, determinan la necesidad de conservar la cobertura vegetal para evitar procesos de erosión que afectarían a la cuenca.

Las cabeceras de cuencas del PN están en buen estado de conservación. A partir de su creación se interrumpieron y revirtieron procesos de degradación que las podrían haber puesto en riesgo. En particular, se suprimieron los incendios origen antrópico asociados a la apertura de áreas para uso ganadero y se redujo drásticamente la superficie destinada a la actividad forestal. De este modo, extensas zonas de sus cuencas cuentan con una cobertura boscosa bien desarrollada y una alta integridad ecológica. La protección de las altas cuencas brinda como servicio ambiental la preservación de la calidad y flujo de agua potable.

Sin embargo, existen problemas de conservación en algunas subcuencas. Por ejemplo, en Pampa Linda, Huemul y Cuyín Manzano, donde la actividad ganadera, la intensificación de los asentamientos y de los usos en zonas rurales y loteos, la extracción intensiva de leña, están

[379] ENR 1.1-8, AIP ARGENTINA.
3. Lanzamiento de objetos o rociado (Ref. RAAC 91.15).
3.1. No se hará ningún lanzamiento ni rociado desde aeronaves en vuelo, que pueda constituir peligro o daño para las personas o bienes propios o ajenos. La operación deberá ajustarse a las condiciones prescriptas por la Autoridad Aeronáutica competente y contar con la autorización pertinente.

poniendo en riesgo los procesos de captación, retención y distribución de agua. Esto produce un mayor riesgo de ocurrencia de procesos hídricos erosivos y la generación de eventos súbitos de crecida.

Las predicciones de cambio climático en la Patagonia Norandina, para los próximos 20-30 años, indican que se profundizará la tendencia de veranos más cálidos e inviernos más templados y secos. Adicionalmente, se espera un aumento de la temperatura de 0,18 ºC y una reducción del 5% en las precipitaciones por década[380]. La isoterma de 0 ºC ascendió 300 m durante los últimos 20 años y consecuentemente, la línea de nieve se ubicó 200 m más alta en la región[381]. Algunas predicciones indican que disminuirán o, en algunos casos, desaparecerán casi todos los glaciares colgantes de la región. Los efectos de la degradación de las cabeceras de cuenca serán más drásticos, dado que la vegetación sufrirá un mayor estrés hídrico y los eventos extremos, tanto de lluvias como sequías, serán más frecuentes. La protección de la vegetación será de vital importancia para la estabilidad física del faldeo y la provisión de agua continua durante el estiaje, en especial en años con déficit hídrico.

El senderismo en el PN es una actividad creciente, pues cuenta con una importante red de sendas habilitadas y una serie de refugios de montaña pertenecientes al Club Andino Bariloche. Estos refugios, en general, están asociados a arroyos y lagunas de altura (ej. Frey, Italia, San Martín y Neumeyer) o glaciares y arroyos (ej. Meiling y Rocca). La masificación del montañismo ha generado el incremento de la demanda por su uso durante el período estival. Dado que fueron dimensionados para brindar servicio a un número menor de personas, actualmente se encuentran colapsados. Además, existen amplias zonas de acampe a la vera de los cuerpos de agua asociados a muchos de ellos (ej. refugios Frey y Laguna Negra). Por lo tanto, no existen sistemas de tratamiento de efluentes o se encuentran sub-dimensionados y colapsados. En la mayoría de los casos, parte del agua utilizada termina, prácticamente sin tratamiento, en los cuerpos de agua y glaciares. Estos vertidos, o la contaminación difusa derivada de los efluentes se proyecta aguas abajo y, por lo tanto, resulta ser uno de los problemas más graves en algunas altas cuencas. Como una consecuencia directa de esto, se producen brotes masivos de gastroenteritis durante el verano, en áreas donde se extrae agua para consumo (ej. arroyo Goye en Colonia Suiza).

La presión para realizar eventos especiales (ej. carreras en la montaña) dentro del PN es cada vez más frecuente. Muchos de estos eventos son masivos e incluyen el uso de sitios remotos, lo que implica una fuerte presión para los ambientes acuáticos y, principalmente, las cabeceras de cuencas que no cuentan con infraestructura para mitigar sus impactos (ej. puentes, senderos, baños). Por otra parte, en algunos casos atraviesan diferentes cuencas, aumentando el riesgo de introducción de especies (ej. didymo). En el caso de los anfibios anuros, dado que su área de ocupación y las posibilidades de escape son restringidas, la perturbación de estos eventos podría concentrarse sobre una población. Si bien estas carreras están claramente reglamentadas por la APN, no se han definido técnicamente circuitos factibles de habilitarse en el PN.

- ***Mallines y Turberas***

Una alta proporción de los mallines y turberas presenta señales de deterioro ocasionado por la ganadería. Esta situación se presenta tanto en propiedades particulares como en predios fiscales con pobladores e incluso en áreas donde el uso ganadero no está autorizado.

[380] Masiokas *et* al., 2008, Rabassa, 2010.
[381] Rabassa, 2010.

Adicionalmente, el ganado bagual utiliza estos ambientes para alimentarse. Prácticamente, todos los mallines tienen ganado y sólo se encuentran libres de su presencia los ubicados en zonas occidentales, altas e inaccesibles. Por otro lado, no existe una clasificación ecológica de los mallines y turberas y, por lo tanto, se desconoce qué se está conservando y en qué estado.

Más allá de que los productores utilizan los mallines como un recurso forrajero para el ganado, es primordial reconocer que se trata de un ecosistema de distribución puntual y discontinua, con especies propias y diferentes a las presentes en el bosque.

En los mallines también se concentran algunos herbívoros silvestres exóticos, como la liebre y el jabalí, que representan una amenaza para su conservación. Esta última especie genera profundos efectos en su estructura, por la remoción del sustrato que provoca al hozar.

Un aspecto de importancia para la conservación de algunos mallines y turberas, sobre todo de altura, es que son atravesados por senderos de montaña que afectan su estructura y, en algunos casos, el patrón de escurrimiento del agua.

Si bien son poco frecuentes, los desvíos y canalizaciones de agua y relleno de parte de los mallines representan un problema. Por ejemplo, se producen profundos cambios en el hidroperíodo y la dinámica del flujo de agua que repercuten en la composición de especies y su funcionamiento. Este problema está asociado a construcciones rurales o suburbanas, como así también por efecto de la infiltración que produce la llegada de efluentes domiciliarios a los mismos. De esta forma, se acumulan contaminantes en estos sitios de retención de agua.

En los próximos años se observarán los efectos del cambio climático sobre mallines y turberas. Los más orientales, probablemente, reduzcan su extensión por la desecación y la colonización de especies más adaptadas a suelos secos, como coirones y matorrales espinosos. También se verá afectada la productividad primaria de los mismos.

- ***Lago y Río Traful***

Uno de los procesos más evidentes de alteración de la cuenca del Traful, es la modificación de la estructura de sus costas y riberas como producto de la urbanización de Villa Traful, los usos rurales y turísticos -campings y áreas diurnas- y el camino. La construcción de infraestructura altera el patrón de distribución de organismos, fragmenta el paisaje, interfiere con el desplazamiento y la migración de especies y favorece el establecimiento y la dispersión de especies invasoras.

El lago Traful es un ejemplo del aumento en el uso de embarcaciones y las problemáticas que tiene asociado. Por ejemplo, es muy común observar que, en los alrededores de los sitios de bajada, se encallen temporalmente embarcaciones en la costa. Asociado al incremento del uso de embarcaciones también aumenta el acceso y la utilización de sitios espontáneos de alta integridad ambiental.

La urbanización de Villa Traful representa una fuente permanente de contaminación directa e indirecta hacia el lago. Dado su crecimiento urbano la Comisión de Fomento en conjunto con la APN, deben buscar soluciones para el tratamiento de efluentes cloacales y residuos domiciliarios, como así también desarrollar normas para la provisión de agua. Asimismo, la modificación de su costa por la construcción de ramblas y guarderías de embarcaciones fragmenta el hábitat del huillín.

Los escapes de salmónidos que se producen de los centros acuícolas del embalse Alicurá, tienen un efecto negativo en esta cuenca. Los escapes masivos de peces de cultivo, principalmente trucha arco iris, generan impacto sobre peces nativos y otros salmónidos silvestres. Estos efectos presentan un gradiente decreciente desde el embalse Alicurá hacia los lagos Traful y Nahuel Huapi. Los salmónidos silvestres constituyen un recurso turístico de pesca recreacional de gran importancia para la localidad de Traful. Considerando que en las truchas escapadas se han seleccionado genéticamente caracteres ligados al cultivo, que no son apreciados por los pescadores, se abre una posibilidad para la aplicación de medidas de manejo sobre ellas. Esto permitiría incrementar las capturas de truchas escapadas y sin entrar en conflictos con los pescadores, principalmente en la parte baja del río Traful. Asimismo, es necesario proteger tramos de las altas cuencas de la presencia de salmónidos.

Finalmente, se ha constatado la presencia de piletones en funcionamiento en una piscicultura ubicada en una estancia -cabecera del lago y tramo alto del río Traful-. Si bien estas instalaciones son antiguas, su funcionamiento no se encuentra regulado.

- *Río Limay Superior*

El Limay superior desagua en la cola del embalse Alicurá, donde los aumentos de nivel provocan ingresos de más de 6 km hacia el río, lentificándolo. Por esta razón, este tramo está muy sedimentado y sus costas muy degradadas.

El Limay superior presenta amplios sectores de pozones seguidos por correderas y rabiones. Sus costas están cubiertas por la vegetación típica de la estepa y tienen amplios sectores invadidos por sauce o con plantaciones de pino. Existen varios asentamientos de población aislados en sus márgenes, así como el conglomerado de Villa Llanquín. En este tramo se realizan diversas actividades productivas, como piscicultura y forestaciones en jurisdicción provincial y cría de ganado bovino, ovino o caprino, tanto dentro como fuera del PN. Sobre la margen norte del río, se encuentran áreas de uso diurno asociadas a la Ruta Nacional Nº 40. En este ambiente son comunes las actividades deportivas, como pesca, rafting, kayak y buceo, que se concentran en los primeros 20 km del río.

Por tratarse de la parte inferior de las cuencas centrales y más urbanizadas del PN, recibe los efectos acumulados en los tramos superiores, por ejemplo, aquellos vinculados a la contaminación. La modificación de sus costas y ribera por el desarrollo de múltiples áreas de uso público, presencia de accesos vehiculares, propiedades rurales y la Ruta Nacional Nº 40 (en la margen oeste del río y el PN), son los principales problemas a enfrentar. Como se mencionó más arriba, los usos más intensos se producen en los primeros 20 km, con una alta superposición de actividades.

En los primeros 7 km de río, hasta Rincón Chico, la Ruta Nacional Nº 40 se encuentra entre 1,5 y 1 km del río y los accesos son limitados (embocadura en el lago Nahuel Huapi, arroyo Chacabuco y Rincón Chico), lo que determina que su ribera esté en mejores condiciones. En la medida en que el camino se acerca al río, los accesos vehiculares son más frecuentes y existen caminos paralelos al cauce que vinculan los accesos entre sí. En este tramo, sobre todo donde existen bajadas para embarcaciones o se desarrollan áreas de uso diurno, los efectos de degradación sobre la costa (principalmente erosivos) y su vegetación riparia (eliminación y/o remplazo con exóticas) son muy importantes.

La intensa concurrencia de visitantes y pescadores, así como la masividad de las excursiones de rafting, representan una fuente permanente de contaminación directa e indirecta, por vertido de efluentes y la presencia de residuos de todo tipo. Por otra parte, el crecimiento poblacional y edilicio de Villa Llanquín (Provincia de Río Negro) puede generar un incremento de la contaminación puntual y difusa por efluentes.

En el río Limay también se observa el incremento de uso de embarcaciones con sus problemáticas asociadas, como los efectos sobre la costa y la vegetación riparia en los sitios de ingreso y egreso de las mismas y donde realizan paradas intermedias durante la navegación. Por otra parte, la magnitud del incremento en el uso de embarcaciones particulares y comerciales -principalmente de pesca y rafting- trae aparejada la aparición de conflictos de usos entre los prestadores, que en algunos casos manifiestan su disconformidad por la ausencia de restricciones (ej. horarias). Asimismo, la magnitud de uso de embarcaciones no está cuantificada, principalmente en aquellos sitios en donde coexisten actividades -entre Rincón Chico y Villa Llanquín.

Los resultados de los relevamientos realizados desde 1983 indican la presencia esporádica de huillines en las costas del Limay. Sin embargo, la especie sólo estaría usando temporalmente el río. Esto podría deberse a la modificación de costas y fragmentación de hábitat, presencia de perros y actividades de rafting, posibles episodios de caza en las pisciculturas, etc.

La invasión de especies exóticas, entre las que se destacan el dydimo, el sauce y el visón, es un serio problema de conservación. En el 2015 se registró la presencia de floraciones de didymo sobre los sustratos del río, que pueden repercutir sobre la comunidad de invertebrados y peces nativos. Una permanente introducción de salmónidos se origina a partir de escapes de pisciculturas del embalse Alicurá, principalmente trucha arco iris y genera un impacto negativo decreciente sobre peces nativos y salmónidos silvestres, hacia la alta cuenca del Limay. Los salmónidos silvestres constituyen un recurso de gran importancia para la ciudad de Bariloche, debido al turismo asociado a la pesca recreativa en el Limay. El aumento de truchas escapadas con caracteres genéticos ligados al cultivo, que no son apreciados por los pescadores, abre la posibilidad de implementar medidas de control sin generar conflictos con los pescadores.

La pesca furtiva es considerada por los pescadores y prestadores como un gran flagelo. El grado de control y fiscalización efectiva es un gran desafío, debido a la extensión, los múltiples accesos existentes y a la masividad de los usos. Por otra parte, existe dificultad para el ingreso de Guardaparques en algunas propiedades privadas ubicadas en la margen del río. Si bien la pesca furtiva afecta principalmente a los salmónidos, también es común que se capturen peces nativos.

- ***Laguna Verde y humedales asociados***

La laguna Verde representa el principal atractivo del Valle del Challhuaco, sitio que presenta un alto grado de visitación. Está ubicada a pocos kilómetros de San Carlos de Bariloche y se puede acceder con vehículo hasta el sector en donde se encuentra un refugio del que parten una serie de senderos, entre ellos uno que llega a la laguna.

La alteración de las costas y la vegetación riparia, la presencia de ganado y el turismo no controlado son los problemas de conservación de estos humedales. La senda a la laguna Verde pasaba por la orilla de estos humedales de altura. En los últimos años se han realizado una

serie de modificaciones para evitar que se circule por estos cuerpos de agua. Adicionalmente, se ha colocado abundante cartelería informativa y construido un mirador para que los visitantes contemplen la laguna a distancia, y de manera segura. No obstante, es muy común observar que los visitantes salen de la senda y acceden a la costa de la laguna. Esto, en conjunción con la presencia de caballos, altera la costa por pisoteo y remueve material vegetal que le aporta refugio a los anfibios.

Asimismo, la presencia de ganado doméstico y ciervo colorado constituyen un problema de alto impacto para la fragilidad de estos ambientes que presentan señales de deterioro. El uso ganadero pone en serio riesgo a estos ecosistemas acuáticos y debe ser suprimido.

La extracción de leña y madera también es preocupante, sobre todo a la vera del camino de acceso al refugio, donde se pueden observar los efectos ambientales que provoca, incluso en la vegetación riparia. No sólo se extrae leña y madera de árboles muertos, sino que también se cortan ejemplares vivos.

- ***Lago Steffen***

Es un cuerpo de agua muy apreciado para la pesca deportiva y la realización de actividades náuticas (ej. kayakismo de travesía, canotaje, velerismo, etc.). En la embocadura del río Manso comienzan las excursiones de rafting habilitadas para el tramo alto del río Manso inferior. El camino de ingreso al lago ha sido mejorado recientemente, lo cual permite el acceso de vehículos y embarcaciones mayores, como así también el incremento del número de visitantes.

La modificación de las costas y riberas por el desarrollo de las áreas de uso turístico y rural en la cabecera de lago Steffen, es uno de sus principales problemas. Esta cubre unos 2 km de la costa y por lo tanto, sus efectos se circunscriben a un reducido sector. Dadas las características actuales de esta costa y la masividad de uso que recibe, deberían evaluarse las posibilidades de su restauración.

En este lago también se refleja el aumento del uso de embarcaciones y las problemáticas asociadas a los sitios de ingreso de las mismas, en zonas costeras y litorales y sobre la embocadura del río Manso. Así también los visitantes embarcados acceden a lugares remotos del lago, por ejemplo, al extremo oeste (donde desembocan los ríos Manso medio y el arroyo Martin. Desde esta área de alta integridad ambiental se puede acceder al lago Martín, en la RNE.

Los usos rurales, la llegada masiva de visitantes y excursiones de rafting en un área reducida, representan una fuente permanente de contaminación directa e indirecta por efluentes y residuos de todo tipo.

La invasión de especies exóticas es otro de los problemas que enfrenta este ambiente. Particularmente, en la cabecera este del lago Steffen y el río Manso se ha registrado la presencia de didymo, con abundantes floraciones sobre los sustratos del Manso. Estas pueden repercutir sobre la comunidad de invertebrados y peces nativos.

Otro problema presente en la cabecera del lago Steffen, es la presencia permanente de ganado vacuno en los sitios de uso público; que deambula por las costas entre los visitantes, consume

vegetación acuática y genera desechos. La contaminación del agua con sus heces y orina puede originar problemas sanitarios, debido a la eventual transferencia de patógenos.

- *Cuenca del Río Manso*

Las costas de los cuerpos de agua de esta cuenca están cubiertas por bosques de *Nothofagus*, aunque en el tramo inferior del río Manso hay sectores invadidos por sauce. Existen poblaciones dispersas en las márgenes del tramo inferior, principalmente concentradas en el área de El Manso - Río Villegas. También en este tramo inferior, pero en la margen provincial, se desarrollan diversas actividades productivas, como agricultura, ganadería y forestaciones. En los tramos medio e inferior se practican diversas actividades deportivas, tanto por parte de particulares como de prestadores. Dentro de ellas, la pesca, el kayak y el rafting son las más importantes.

Claramente, existe un gradiente de impactos desde los tramos superiores del río Manso, más prístinos y ubicados dentro del PN, a los inferiores, que están más alterados, en la Reserva Nacional o la jurisdicción provincial. Los principales usos se dan en el tramo inferior, donde se superponen varias de las actividades mencionadas.

El desarrollo de múltiples áreas de uso público habilitadas y no habilitadas, los accesos vehiculares, los usos rurales y la existencia de caminos consolidados que se ubican sobre la margen del río y los lagos, generan la modificación de sus costas y riberas. Los efectos de degradación sobre la costa (principalmente erosivos) y su vegetación riparia (eliminación y/o remplazo con exóticas) son muy importantes en donde existen bajadas para embarcaciones, áreas de uso diurno o campings. La intensa concurrencia de visitantes, así como la masividad de las excursiones de rafting representan una fuente permanente de contaminación directa e indirecta provocada por efluentes y residuos que se generan en la zona costera.

Las costas y la vegetación riparia de algunos cuerpos de agua, como los lagos Mascardi, Roca y Steffen, así como ciertos tramos del Manso medio e inferior, reflejan el incremento en el uso de embarcaciones y sus problemáticas asociadas. El incremento del uso de embarcaciones comerciales de pesca y rafting también plantea inconvenientes, como la aparición de conflictos de usos entre los prestadores. Por otro lado, no existe certeza sobre la magnitud de uso de embarcaciones en el río, principalmente donde coexisten ambas actividades.

Si bien en las dos últimas temporadas de pesca se restringieron las flotadas en el tramo alto del río Manso medio, sigue vigente entre el lago Steffen y la confluencia con el río Villegas. Por lo tanto, se generan confictos de usos -pesca y flotada- precisamente en un sitio de importancia para la conservación del pato de los torrentes.

La invasión de especies exóticas es otro problema serio de conservación. En el año 2005 se registró la presencia del didymo y la generación de floraciones sobre los sustratos, que pueden repercutir sobre la comunidad de invertebrados y peces nativos.
El incremento de la población en las márgenes del tramo inferior de los ríos Manso y Villegas, bajo jurisdicción provincial, trae aparejadas problemáticas asociadas a residuos domiciliarios que requieren esfuerzos de planificación concertada.

El grado de control y fiscalización de esta cuenca representa un gran desafío, dada su extensión, la presencia de múltiples accesos y la masividad de los usos existentes.

Tabla 26: Síntesis de actividades y problemáticas que afectan el estado de conservación de los ambientes acuáticos

	VALORES						
ACTIVIDADES / PROBLEMAS	***Cabeceras de Cuencas y Glaciares***	***Mallines y Turberas***	***Lago y Río Traful***	***Río Limay Superior***	***Laguna Verde y humedales asociados***	***Lago Steffen***	***Cuenca del Río Manso***
Ganadería	Erosión, calidad y flujo de agua	Composición y estructura		Modificación de costa	Alteración de costa	Alteración de costa, composición y contaminación	
Especies exóticas		Composición y estructura	Composición	Modificación de costa y composición	Alteración de costa		Alteración de costa y composición
Extracción de leña	Erosión, calidad y flujo de agua				Alteración de costa		
Cambio climático	Retracción de glaciares y provisión de agua	Desecación, composición y productividad					
Senderismo y refugios	Erosión y contaminación	Estructura y escorrentía					
Eventos especiales	Erosión y contaminación						
Desvíos y canalizaciones		Flujo de agua, composición y contaminación					
Infraestructura			Alteración de costa, fragmentación y dispersión de exóticas				
Aumento uso embarcaciones			Alteración de costa, erosión contaminación y riesgo de incendios	Modificación de costa		Alteración de costa, contaminación y riesgo de incendios	
Urbanización / poblaciones			Alteración costas, contaminación y fragmentación	Contaminación			Contaminación
Embalse Alicurá				Aumento de nivel, sedimentación y degradación de costa.			
Uso público				Modificación de costa	Alteración de costa	Alteración de costa y contaminación	Modificación de costas, erosión y contaminación

3.1.3. FLORA Y AMBIENTES TERRESTRES

3.1.3.1.Principales Problemáticas de conservación y gestión

Si bien existe una alta variabilidad en cuanto al grado de pristinidad o degradación que presentan los diferentes ambientes terrestres del PN, en parte asociada a su ubicación dentro del territorio del área protegida y la superposición existente con los usos que ocurren en este, los problemas generales de conservación y gestión más relevantes son[382]:

- Ganadería extensiva
- Presencia de especies exóticas
- Extracción de productos forestales
- Fuego

- **Ganadería extensiva**

La actividad ganadera se practica en la región del PNNH desde fines del siglo XIX. Aún en condiciones de limitaciones naturales para el desarrollo de esta actividad, extensas áreas de bosques y otras comunidades vegetales han sido y son utilizadas como áreas de pastoreo extensivo, tanto en propiedades privadas como en tierras fiscales.

La instauración en las áreas boscosas de la región de un modo de producción con perfil agrícola ganadero, estuvo acompañada por un período de grandes incendios que fueron provocados para generar pasturas. Durante aproximadamente 50 años, la superficie boscosa se redujo como consecuencia de estos incendios. En 1914, Bailey Willis elaboró mapas en los que se registran quemazones y extensas áreas de matorrales, que presume se originaron a partir de incendios antiguos. Según sus mapas de uso de suelo, aproximadamente el 5% de la superficie del PN había sido recientemente afectada por incendios. Estos fuegos habrían sido iniciados intencionalmente, afectando bosques maduros y matorrales.

Si bien a mediados del siglo XIX ya existía ganado vacuno cimarrón en los boques de la región, los incendios facilitaron su rápida expansión y dieron origen a un sistema de manejo semiextensivo de invernadas en los valles y veranadas en las praderas y mallines altoandinos.

El efecto del pastoreo es negativo para los bosques nativos en general y para algunas especies en particular. En sitios sometidos a presión de pastoreo histórica y/o intensa, la composición florística del sotobosque cambia hacia la dominancia de especies resistentes o menos consumidas por el ganado, como los arbustos espinosos del género *Berberis*. Entre las especies más consumidas y afectadas negativamente por el ganado se pueden mencionar el maqui, la parrilla y la caña colihue.

El pastoreo moderado promueve la abundancia de plántulas de ciprés, maitén y ñire; al reducirla cobertura de algunas especies del sotobosque. Sin embargo, estas son muy apetecidas por el ganado, especialmente en otoño e invierno, cuando la oferta de forraje disminuye. Como resultado de ello, algunos individuos mueren y otros logran sobrevivir, pero crecen lentamente y deformes.

[382] Elaborado a partir de Gowda *et* al. 2014 y Raffaele *et* al. 2014, salvo que se citen fuentes específicas a lo largo del texto.

La presencia de ganado también incrementa la colonización y dispersión de especies exóticas, como *Trifolium repens* (trébol), *Dactilis glomerata* (pasto ovillo) y rosa mosqueta *(Rosa rubiginosa)*. En tanto que su tránsito abre sendas, compacta el suelo y causa erosión.

- **Presencia de especies exóticas**

En el PNNH se ha descripto la presencia de 257 plantas exóticas; siendo exótica el 25% de su flora. En general, se trata de plantas heliófilas asociadas a disturbios, por lo tanto, su dispersión está asociada a los incendios, la ganadería y el mantenimiento de caminos. Diversas plantas ornamentales y hortícolas se han "escapado" y ahora crecen en forma silvestre. Muchas se han naturalizado y convertido en invasoras muy problemáticas, como la rosa mosqueta *(Rosa rubiginosa)* y la retama *(Cytisus scoparium).*

Las primeras forestaciones exóticas existentes en el PN, que se concentraron en la Isla Victoria, datan de mediados del siglo XX y fueron producto de la política institucional de la APN en ese momento histórico. Posteriormente, a mediados de los años ´70, se permitió el establecimiento de forestaciones con coníferas en propiedades privadas, en el marco de los incentivos estatales para la promoción de esta actividad. La superficie cubierta por forestaciones cubre unas 1920 ha del PN. La forestación con coníferas exóticas fue prohibida en 1994, según el Reglamento Forestal de la APN. Se ha documentado que los pinos Oregon *(Pseudotsuga menziensii)* y Murrayana *(Pinus contorta)* se comportan como invasores en bosques de ciprés y matorral o estepas y áreas recientemente incendiadas, respectivamente. Por otro lado, gran parte de las plantaciones del PN no reciben un tratamiento silvícola adecuado, lo que podría derivar en problemas sanitarios, como ataques de *Syrex,* y un aumento de su combustibilidad por acumulación de materia muerta. Dada su capacidad de formar bosques puros de alta densidad, estas coníferas pueden excluir por competencia a la mayoría de las especies nativas.

La región también ha sufrido invasiones biológicas de insectos. En 1982, el abejorro *Bombus ruderatus* fue introducido en Chile, desde Europa, como polinizador de praderas de trébol. Este abejorro se dispersó de tal manera que llegó a ser una especie común. Para 1993 ya se observaba en varias localidades del sudoeste de Argentina. Las poblaciones han ido en aumento y han desplazado parcialmente al *Bombus dahlbomii*-abejorro naranja-, una especie nativa que juega un papel importante en la polinización de la flora nativa. Se presume que esto podría afectar la dinámica de las comunidades vegetales de la región.

Entro los mamíferos invasores, los ciervos colorado, dama y axis fueron introducidos intencionalmente en la Patagonia, todos ellos con fines cinegéticos. El ciervo colorado se ha establecido y dispersado exitosamente. Fue introducido en la provincia de Neuquén entre 1917 y 1922 y actualmente ocupa unos 50.000 km^2 entre Neuquén y Chubut. Se alimenta, en general, de las especies de plantas más palatables. A su vez, producen otro tipo de daños, como el pisoteo y el descortezado de troncos al rasparlos con sus astas durante la brama. Presenta altas densidades poblacionales en la Isla Victoria, se encuentra presente al norte y al este del PN y se ha establecido en el área de Ñirihuau. Durante los últimos años, también se han observado individuos aislados y grupos de adultos en la zona sur, en el área comprendida entre los ríos Villegas, Foyel y Manso, así como en el sudeste del PN, en el sector denominado La Veranada.

Como resultado del ramoneo intenso y prolongado del ciervo colorado, como ocurre en la Isla Victoria, el sotobosque tiene una altura promedio de 60 cm y está dominado por especies que

no son muy consumidas, como el radal y el michay, o que son resistentes a su presencia, como la chaurilla y la laura. Por el contrario, en áreas donde el ciervo no tiene acceso, el sotobosque tiene una altura promedio de 130 cm y está caracterizado por especies palatables (maqui y parrilla) o sensibles al pisoteo, como el amancay. Estudios recientes han señalado que el ciervo podría favorecer la invasión de coníferas exóticas, a través de su impacto negativo sobre el ciprés.

A diferencia del ganado doméstico, el manejo de las poblaciones de ciervo es mucho más complejo en términos logísticos. Además, genera posibles conflictos con otros usos que se desarrollan en el PN, como la caza deportiva. Si bien los herbívoros domésticos han mostrado una clara disminución desde la creación del PN, la expansión de especies exóticas silvestres podría resultar en una mayor carga total de herbívoros, tanto en áreas históricamente utilizadas para la ganadería como en zonas libres de ganado.

Si bien no se cuenta con datos poblacionales ni de la distribución de liebre europea en el PN, se ha documentado su preferencia por alimentarse de especies arbóreas, como la lenga y el ñire. Las poblaciones más importantes estarían asociadas a las zonas ecotonales y los matorrales, aunque también se ha registrado su presencia en bosques de lenga y el ambiente altoandino. Se sugiere que la liebre afecta la regeneración post-fuego de varias especies leñosas.

El jabalí *(Sus scrofa)* fue introducido desde Siberia entre 1904 y la década de 1920. Sus patrones de invasión siguieron ríos y lagos, de la estepa hacia áreas boscosas ubicadas en el oeste y a mayor altitud[383]. Sus hábitos alimenticios, principalmente la actividad de hozado, reduce la cobertura vegetal, la diversidad y la regeneración de especies, además de afectar las propiedades del suelo[384]. En los bosques de la región también se ha probado que aumenta el establecimiento y la biomasa de flora exótica invasora[385] y facilita la invasión de pinos exóticos a partir de la dispersión, en sus heces, de hongos ectomicorrizas[386]. Los estudios realizados en el PN muestran una alta tasa de detección cerca de las rutas, lo cual podría indicar que actúan como corredores de dispersión[387].

- **Extracción de productos forestales**

La extracción maderera y de leña en el área de influencia del PN comenzó un siglo antes de su creación, con la llegada de los primeros colonos. Actualmente, la extracción maderera y leñera en el PN se fiscaliza mediante guías en las que se registran los permisos otorgados a sus habitantes, ventas a terceros, y necesidades puntuales de la misma APN o derivadas de convenios institucionales, como el Plan Calor.

Los rollizos y la leña provienen mayormente de tierras fiscales, mientras que los postes, varas y tranquillas son producidos, principalmente, en tierras privadas. El volumen de rollizos y leña extraído varía entre 9,000 y 11,000 m^3 anuales y mostraba una tendencia al aumento entre el 2000 y el 2009. Las mayores extracciones se concentraban en las zonas Este y Centro del PN y la Isla Victoria. El volumen extraído de rollizos de ciprés mostró una clara disminución durante los últimos años. Si bien está disminución afecta a zonas bajo dominio privado, la extracción en tierras fiscales se ha mantenido estable desde el 2003. Durante el

[383] Pescador *et* al. 2009.
[384] Barrios Garcia & Ballari, 2012.
[385] Barrios García & Simberloff 2013.
[386] Nuñez *et* al. 2013.
[387] Gantchoff & Belant 2015.

mismo período se registró un claro incremento en la extracción de especies exóticas, tanto en tierras de dominio público como privado.

El 67% de la extracción leñera proviene de tierra fiscal. Por lo tanto, los permisos otorgados no están destinados a satisfacer la provisión de este recurso a propietarios privados. Estos últimos incrementaron el uso de especies exóticas durante los últimos años, lo que actualmente representa el 75% de la producción leñera declarada y, por lo tanto, una menor presión leñera sobre bosque nativo en dominio privado.

Actualmente, los matorrales cubren unas 99,000 ha del PN, principalmente en la zona Sudeste, y están asociados a fondos de valle. Constituyen la principal fuente de leña nativa. Sólo el 17% de los mismos están a menos de 500 m de una ruta principal, por lo tanto, la presión en áreas cercanas a caminos podría ser alta. Dado que el matorral está caracterizado por especies leñosas heliófilas y rebrotantes, estos niveles de extracción no deberían tener un efecto significativo sobre su dinámica, aunque sí podrían afectar la calidad de hábitat para otras especies.

La extracción de leña está muchas veces asociada a áreas recientemente incendiadas, lo que podría alterar la dinámica de recuperación de la vegetación. Estudios recientes indican que el suelo de áreas incendiadas es menos permeable y más susceptible a la erosión, en tanto que los fustes caídos y en pie funcionan como nodrizas para la lenga y el ciprés. Si bien no existen estudios específicos de la importancia de madera muerta en sitios recientemente incendiados, su importancia en la dinámica de recuperación de sistemas disturbados ha sido documentada en otras regiones.

- **Fuegos**

Existen numerosas evidencias de que el fuego es y ha sido históricamente, un componente importantísimo en la dinámica de la vegetación de los bosques andino patagónicos. Los estudios dendrocronológicos realizados en la región indican que, antes de la inmigración de colonos europeos, los bosques andinos estaban caracterizados por una alta recurrencia de fuego en la zona de transición entre bosque y estepa. Los relatos de aventureros, historiadores, religiosos y militares del siglo XIX dan cuenta de la ocurrencia de grandes quemazones en esta zona. En cambio, la recurrencia de fuegos en las zonas boscosas más húmedas era muy baja.

Estos incendios provocados por el hombre, en combinación con otros naturales que se iniciaban por rayos, deben haber sido tan frecuentes que pocas plántulas de ciprés, u otras especies arbóreas, podían sobrevivir. De esta forma, la ocurrencia de incendios de baja severidad, limitados naturalmente por la ausencia de combustibles leñosos, mantenía un paisaje relativamente abierto, con una baja densidad de árboles.

Como resultado de la colonización se exterminó gran parte de la población indígena y, consecuentemente, finalizó el régimen de fuego asociado con el modo de vida de estos pueblos. El efecto mensurable de dicho cambio de uso del suelo, fue la expansión de los bosques de ciprés en la zona del ecotono, proceso que continúa hasta la actualidad condicionado, principalmente, por la ganadería extensiva y la recurrencia de fuegos naturales. El área noreste del PN es bien representativa de este proceso.

Fuegos muy severos o frecuentes consumen o provocan la mortalidad de árboles semilleros que contribuyen a regenerar los bosques. Esto dispara un proceso de reemplazo de las comunidades boscosas por matorrales, cuyas especies tienen la capacidad de rebrotar después de un incendio. Estas comunidades predominan en las zonas ecotonales. En las zonas más húmedas se desarrollan matorrales de ñire y caña colihue, mientras que en las más secas matorrales mixtos codominados por radal, laura, calafate y espino negro.

A partir del período de supresión de fuegos, los matorrales se han ido convirtiendo en cipresales. Sin embargo, otros matorrales son relativamente estables, como consecuencia de haber estado expuestos a sucesivos fuegos, cambios en las condiciones climáticas o del suelo y/o efectos de los herbívoros exóticos.

El cambio de bosque amatorral determina cambios irreversibles a escala de paisaje. Como los matorrales soportan regímenes de fuegos mucho más frecuentes que los bosques, el fuego induce mayor presencia de matorral y a su vez, esto provoca que los incendios consuman más bosques.

Una de las grandes paradojas que plantea la supresión del fuego es que, en general, incrementa la probabilidad y el riesgo de ocurrencia de incendios más grandes y severos. Esto se debe a que el combustible que no se consume se acumula en un sistema altamente inflamable.

El PNNH mantiene un registro de incendios desde 1939. La historia de fuego de los últimos 70 años puede dividirse en períodos caracterizados por precipitaciones relativamente altas y ausencia de grandes incendios, alternados con períodos de bajas precipitaciones y grandes incendios. Según los datos disponibles, los grandes incendios de matorral y bosques están asociados con primaveras cuyas precipitaciones fueron inferiores a la media.

La mayor superficie afectada anualmente por incendios se registró durante el período 1987-1999. A pesar de ello, la superficie total quemada en este período es significativamente menor a la estimada 100 años atrás. Esto se refleja, a escala de paisaje, en un aumento de la superficie boscosa, en particular de bosques de ciprés y coihue en áreas históricamente incendiadas.

Los matorrales de exposición norte y áreas de precipitación intermedia son más afectados por fuegos que otras comunidades vegetales del PN. Las estadísticas también muestran que la mayoría de los focos de incendio están asociados a caminos y que, en gran medida, son de origen antrópico.

3.1.3.2.Diagnóstico de los valores de conservación

- ***Estepa***

Las estepas son ambientes frágiles y de baja resiliencia, debido a las condiciones de aridez en las que se desarrollan, los fuertes vientos y las grandes amplitudes térmicas a las que se ven expuestas y los suelos poco desarrollados e inestables que presentan.

La estepa patagónica occidental es un ambiente poco representado dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Menos del 15% de la superficie del PN representa a este ambiente, que se encuentra dentro de la Reserva Nacional y, por lo tanto, está expuesto al

desarrollo de numerosas actividades productivas. Esta categorización legal fue realizada según la distribución de las propiedades privadas preexistentes a la creación del PN y no en función de un diseño basado en aspectos de conservación. Adicionalmente, existe una percepción diferencial de los ambientes por parte de la comunidad, que tiende a valorar más la protección de las áreas boscosas que los ambientes áridos y pastizales.

El uso ganadero es una de las principales actividades productivas que se desarrollan en este ambiente. Incluye sistemas ganaderos bovinos y ovinos y agricultura forrajera (como actividad complementaria a la ganadería). El sobrepastoreo conlleva a una disminución de la cobertura vegetal, alteración de la composición florística (con disminución de especies palatables e incremento de exóticas) y pérdida de suelo por erosión.

La forestación con coníferas exóticas en el PN es una actividad que se desarrolló, principalmente, entre las isoyetas de 500 y 1000 mm. Fue fomentada y subvencionada por el Estado Nacional, a partir de mediados de los años 70, pero quedó prohibida en 1994 por el Reglamento Forestal de la APN. Sin embargo, aún subsisten plantaciones que habían sido implantadas previamente. Las áreas seleccionadas para desarrollar esta actividad fueron aquellas ocupadas por matorrales ecotonales con el bosque y la estepa. Algunas de las especies utilizadas para forestar tienen un fuerte carácter invasor, en particular pino murrayana *(Pinus contorta)* y pino Oregón *(Pseudotsuga menziesii),* esta última en lugares más húmedos ubicados al oeste.

Los principales problemas de conservación relacionados con las plantaciones están asociados al reemplazo de ambientes nativos y la ausencia de tratamientos silvícolas adecuados. Entre ellos se destacan, la acumulación de material combustible que puede ocasionar un aumento de la frecuencia y severidad de incendios y problemas sanitarios vinculados con la presencia de *Syrex* sp., *Urocerus* sp. y otros. Estas plagas prosperan en plantaciones densas sin podas ni raleos o abandonadas, se dispersan a plantaciones lindantes y disminuyen la calidad de su madera. La invasión por regeneración en áreas de estepa vecinas a las forestaciones no sólo representa un problema para la conservación de este ambiente, sino que también para los productores ganaderos que pierden áreas de pastoreo. Esto no se limita a las plantaciones existentes en el PN, sino que también involucra a zonas lindantes en jurisdicción provincial.

Los cambios en el régimen del fuego no sólo están asociados a la presencia de material combustible de plantaciones mal manejadas o abandonadas. Otros factores climáticos (ej. ciclos El Niño - La Niña) y, fundamentalmente, algunos factores antrópicos, como la presencia de caminos, contribuyen con tales cambios.

En este ambiente también se destaca la presencia de plantas exóticas, como rosa mosqueta *(Rosa rubiginosa)* y sauce *(Salix* spp*.),* y animales exóticos, tanto silvestres - ciervo colorado *(Cervus elaphus),* liebre *(Lepus europaeus),* jabalí *(Sus scrofa)* y posiblemente conejo - como domésticos (ganado), que afectan la distribución, abundancia y diversidad de especies de flora y fauna nativas.

Entre los problemas de gestión que afectan a la estepa, se destacan la multiplicación de usos no planificados, construcciones no autorizadas en propiedades privadas, presencia de basurales espontáneos o clandestinos y la explotación de canteras para extracción de áridos. Otro problema asociado, es la expansión de las áreas urbanas en zonas de contacto con los ejidos municipales, donde se requiere mayor planificación territorial y coordinación interjurisdiccional para abordar las áreas de amortiguación.

- *Bosque de Ciprés*

Los bosques de ciprés están poco representados en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. El 70% de los cipresales del PN se encuentra dentro de la Reserva Nacional y por lo tanto, tiene un nivel de protección más bajo. Esto se debe a que la zonificación del PN se realizó en función de las propiedades privadas preexistentes. Además, el 45% de los mismos se encuentra en tierras de dominio privado. Por otra parte, una porción importante de los cipresales es lindante con áreas urbanas y se ve expuesta a la acción antrópica. La especie fue calificada como "vulnerable" en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN.

Los efectos de la ganadería extensiva representan uno de los principales problemas para la conservación de los bosques de ciprés. Esta actividad constituye un importante recurso económico para pobladores rurales y muchas propiedades privadas, además de estar profundamente arraigada a la cultura productiva de la región. El manejo extensivo del ganado genera erosión del suelo y mortalidad de renovales por pisoteo, además de ramoneo de renovales y especies del sotobosque, con la consecuente pérdida de su biodiversidad. En muchas ocasiones, la carga animal no se condice con la receptividad de este ambiente lo que produce sobrepastoreo y un uso ineficiente del recurso forrajero. Esto también perjudica a los productores, dado que implica una baja rentabilidad. Si bien el ganado prefiere los pastizales de la estepa, su degradación ha incrementado la presión sobre los cipresales, en particular en áreas marginales y en matorrales sucesionales. Asimismo, el efecto combinado del pastoreo y la recurrencia de fuegos condicionaron la recuperación del bosque en el ecotono. Sin embargo, se registra una expansión del ciprés en áreas ecotonales.

También los bosques de ciprés sufrieron históricamente una gran presión extractiva de rollizos -debido a sus cualidades maderables y su alto valor en el mercado- como así también no maderable -leña de árboles muertos-. Las extracciones autorizadas de madera de ciprés ocurren mayormente en el área de influencia de las seccionales Huemul, Traful y Anchorena y, en menor medida, Mascardi y Villegas. Los volúmenes extraídos de rollizos muestran una disminución en los últimos años, en parte debido al reemplazo del uso de la madera de ciprés por la de coníferas implantadas. No obstante, en las áreas de contacto con los ejidos municipales y en los bordes de los caminos principales, la tala ilegal ha aumentado. Si bien la superficie afectada es baja, las extracciones de madera podrían provocar la degradación de los bosques. Los impactos combinados de la herbivoría del ganado y otras especies exóticas sobre la regeneración de la especie, representan un problema para el aprovechamiento sustentable de este recurso.

La presión sobre los bosques y matorrales sucesionales post-fuego periurbanos incluye la extracción de leña, lo cual está relacionado con la falta de acceso a otros combustibles en los sectores más vulnerables de la sociedad. La extracción ilegal de leña suele estar asociada a áreas recientemente incendiadas, donde el suelo es particularmente susceptible a la erosión. En estos sitios, los troncos caídos o en pie contribuyen a contener el suelo, jugando un rol en la regeneración del bosque. En aquellas zonas con presencia de especies rebrotantes, como ñire, laura y radal, la regeneración de los arbustos es rápida. Esto facilita la recuperación del bosque de ciprés. La extracción de leña de zonas quemadas podría alterar su dinámica de recuperación. Por otro lado, los árboles muertos en pie, y la madera muerta, son de gran importancia como hábitat para diversos insectos, la nidificación y forrajeo de aves, y como refugio de diversas especies. Su extracción implica la pérdida de estas funciones y la alteración de la estructura del bosque.

La presión de uso de productos forestales no maderables representa una posible amenaza, en particular la extracción de morilla *(Morchella sp.),* un hongo comestible de alto valor comercial que forma asociaciones micorrícicas con el ciprés. Su sobreexplotación quizás podría afectar la regeneración del ciprés. La extracción del helecho "hoja de cuero" *(Rumohra adiantiformis)* para realizar arreglos florales, también pueden afectar a la dinámica de los cipresales. Esta actividad se ha detectado, por ejemplo, en los cañadones húmedos de los lagos Gutiérrez y Mascardi, como así también en el valle del río Manso inferior.

Los incendios forestales también provocan importantes impactos sobre los cipresales. Estos son particularmente graves en los bosquetes marginales con pocos individuos, dado que la regeneración post-fuego es muy lenta y depende de la supervivencia de árboles semilleros femeninos y la presencia de arbustos nodriza. En general, la mayoría de los focos de incendio se producen cerca de los caminos, siendo su causalidad mayormente de origen antrópico. Los grandes incendios también se vinculan con años de sequía.

Las plantaciones de coníferas representan un problema de conservación, principalmente, en las zonas de avance del ciprés hacia el este. Muchas de las coníferas implantadas presentan un fuerte carácter invasor y, si son mal manejadas, pueden competir por recursos, generar interferencia polínica y alterar el régimen del fuego. Si bien las forestaciones con exóticas se prohibieron en el PN, existen plantaciones preexistentes o lindantes con el área protegida.

Los bosques de ciprés son afectados por el "Mal del Ciprés", una enfermedad causada por el hongo radicular *Phythophtora austrocedrii*, principalmente en suelos muy húmedos. Diversas acciones antrópicas podrían favorecer la propagación de este patógeno.

Esta especie enfrenta otros problemas; entre los cuales se destaca la presencia de plantas y animales exóticos (ej. ciervos colorado y dama, jabalí, liebre y conejo europeo), generalmente asociadas a las zonas urbanas, caminos y áreas ganaderas.

- ***Bosques de Coihue y Lenga***

Entre los problemas de conservación que afectan estos bosques, se encuentran los efectos derivados de la ganadería extensiva. Los impactos de esta actividad incluyen cambios importantes en el sotobosque, pues la cobertura arbustiva disminuye y modifica su composición específica, tanto por ramoneo selectivo como por pisoteo, favoreciéndose la presencia de especies espinosas y no palatables. En el estrato herbáceo se incrementa la colonización de especies exóticas, como trébol *(Trifolium repens)* y pasto ovillo *(Dactilis glomerata).* Como consecuencia del pastoreo, el bosque se vuelve más abierto y se forman grandes claros, en donde la regeneración arbórea se ve dificultada por el continuo ramoneo sobre los renovales, especialmente cuando la carga ganadera es muy alta y la competencia de las plántulas con los pastos también es alta. Asimismo, el tránsito del ganado abre sendas, compacta el suelo y causa erosión, entre otros efectos.

Otro problema que presentan estos bosques está asociado con la presencia de animales exóticos silvestres que causan efectos similares a los del ganado, muchas veces sinérgicos y que dificultan la regeneración. Los ciervos colorado y dama, la liebre y el jabalí generan impactos profundos sobre el suelo y la vegetación, en particular en los renovales, que sufren el efecto del ramoneo, pisoteo y/u hozado. Sin embargo, la liebre no penetra en el bosque cuando el sotobosque es cerrado.

Las especies exóticas vegetales también representan un problema. Su presencia está asociada a usos y actividades que se realizan en estos ambientes: plantaciones de coníferas -especialmente las de pino Oregón con un manejo inadecuado-, sendas, caminos y áreas degradadas por disturbios. Dado que los lengales se ubican a mayor altitud, estos problemas afectan más a los bosques de coihue. La dispersión de las especies exóticas se ve favorecida por la presencia humana y de animales. La retama *(Cytisus scoparius)* y el pino Oregón son especies transformadoras de ecosistemas, pues alteran el ciclo de nutrientes y el régimen del fuego, principalmente su intensidad por el aumento de la carga de combustible.

En la Reserva Nacional es frecuente la extracción autorizada de leña y madera para responder a la demanda de propietarios, pobladores rurales y comunidades Mapuce, como así también de los ejidos municipales vecinos. La madera muerta, tanto troncos caídos como árboles en pie, constituye el hábitat de numerosas especies de fauna, además de cumplir un importante rol en el reciclaje de nutrientes. Ocasionalmente también se autoriza la extracción de leña en áreas quemadas. Esto tendría efectos directos sobre la dinámica de recuperación del bosque, debido a que los fustes caídos y en pie funcionan como nodrizas para diversas especies de plantas y mitigan los efectos erosivos. También en estos bosques se constata la extracción no autorizada de productos forestales.

En estos ambientes se realizan diversas actividades vinculadas al uso público. La mayor parte de los visitantes del PN realiza sus actividades en áreas de fácil acceso y alto valor paisajístico. Los servicios turísticos, la infraestructura vial y el uso público, en general, se realizan en los valles y laderas bajas. Si bien este uso es más frecuente en bosques de coihue, los bosques añejos y marginales de lenga también son accesibles al uso público, tal como ocurre en Challhuaco.
El uso público masivo sólo afecta algunos sitios de superficie reducida, pero donde el impacto es alto. No obstante, también se desarrollan caminatas, campamentos, cabalgatas y ciclismo en grupos pequeños. Las cabalgatas, caminatas y el ciclismo pueden ocasionar erosión y compactación del suelo en las sendas. Además, las personas realizan la apertura de nuevas sendas y caminos no planificados para acceder a otros sitios. Asimismo, el tránsito frecuente de personas incrementaría el potencial riesgo de incendios y dispersión de exóticas, así como la generación de focos de concentración de basura.

Los campamentos generan la artificialización puntual de los sitios en donde son implantados, debido al diseño, el corte de la vegetación, el trazado de caminos vehiculares y la instalación de infraestructura. A su vez, el uso de estas áreas por parte de los visitantes implica pisoteo y compactación del suelo, lo cual dificulta la regeneración del bosque. También es frecuente la extracción intensiva de leña. Las áreas recreativas insertas en áreas boscosas también representan un riesgo para la infraestructura y las personas, debido a la existencia de árboles y ramas que pueden caer.

Los mayores incendios forestales ocurridos en este PN se han desarrollado en bosques de coihue y coihue-lenga. La causalidad de los incendios es mayormente antrópica, aunque algunos focos son causados muy esporádicamente por rayos. El mal uso del fuego, los fogones mal apagados, los tendidos eléctricos y la intencionalidad se destacan entre las principales causas. Una de las grandes paradojas que plantea el manejo del fuego es que su ausencia o supresión implica la acumulación de combustible. Por ello, con las condiciones meteorológicas adecuadas, un foco pude superar rápidamente la capacidad de control y generar un incendio forestal de grandes dimensiones.

Por último, la pavimentación de caminos preexistentes y la construcción de nuevas rutas fragmentan estos ambientes y, en algunos casos, afectan las escorrentías naturales.

- ***Bosques de Arrayanes***

El enfoque de los problemas y amenazas de los arrayanales será diferente según se consideren sitios de valor especial en bosques de coihue o de alto valor como recurso turístico, como es el caso de la Península Quetrihué. En este sentido, se requiere definir cuál será el manejo a realizar en estos sitios para asegurar su conservación a largo plazo.

En el caso de Quetrihue, desde 1964, se observó que el bosque presentaba signos de impacto sobre la vegetación por el uso público intensivo. Los numerosos visitantes que recibía el área ocasionaron un pisoteo constante de los renovales y brotes de arrayanes. A su vez, se destruyó la hojarasca y la capa superficial del suelo, cuya remoción por viento y agua dejó al descubierto las raíces de los árboles. Debido al lento crecimiento del arrayán, se estimó que al bosque le llevaría años recuperarse[388]. Para ordenar el uso turístico y limitar el pisoteo se construyó un sendero entablonado alrededor de 1970. Esto facilitó la recuperación de los estratos herbáceo y arbustivo, y permitió el avance de los renovales de ciprés[389].

En el año 2004, el sendero fue elevado sobre el suelo con una estructura de concreto y chapa galvanizada. De esta forma, se restringió la circulación de los visitantes. Si bien se considera que este diseño minimiza los impactos directos sobre la vegetación, no se han evaluado sus impactos indirectos sobre otros componentes del bosque. La presión turística sigue aumentando y si bien la capacidad de carga del sendero fue evaluada, nunca se implementó debido a problemas de coordinación de horarios de visita por parte de los prestadores de servicios, lo que genera solapamientos y sobrecarga de visitantes.

Tanto la regeneración observada de ciprés, luego de la construcción del sendero entablonado, así como la de las hierbas y arbustos, podría estar generando cambios en la composición de esta comunidad y, consecuentemente, una disminución paulatina de la dominancia del arrayán por competencia de recursos[390]. Dado que las comunidades vegetales son dinámicas, la sucesión del arrayanal podría derivar hacia un estado sucesional de menor atractivo paisajístico. En este caso, si se desea conservar el sitio como un recurso turístico, las acciones de manejo deberán orientarse en ese sentido, en lugar de a proteger la dinámica ecológica natural de este ambiente.

En la porción de la península bajo dominio privado se realiza actividad ganadera. Desde 1964 fue posible observar signos del impacto del ganado sobre la vegetación nativa y el suelo[391]. El bosque de arrayanes fue clausurado para evitar el ingreso de ganado alrededor de 1970. Esta medida, en conjunto con la construcción del sendero, condujo a la recuperación del sotobosque. Hasta el año 2016 se registraban signos de la presencia de vacunos de la estancia Quetrihué a lo largo de toda la península, incluyendo el bosque de arrayanes. Esta situación se ha revertido a través de mejoras en el alambrado que fueron promovidas por la gestión institucional.

[388] Dimitri, 1964.
[389] Pérez y Mermoz, 1999.
[390] Pérez y Mermoz, 1999.
[391] Dimitri, 1964.

También es importante considerar que el estado de los árboles podría generar un riesgo para la infraestructura y las personas. En este sentido, deben adoptarse acciones efectivas para minimizar los riesgos de accidentes, daños o heridas en aquellas áreas de recreación habilitadas, más allá del riesgo inherente que existe al estar o transitar en un área natural[392].

La invasión por especies exóticas es otro problema de conservación que enfrentan estos bosques. Entre las plantas exóticas registradas en la península Quetrihué se destacan: arce *(Acer pseudoplatanus),* rosa mosqueta, retama, frambuesa *(Rubus idaeus),* madreselva *(Lonicera* sp.*),* serbal *(Sorbus aucuparia)* y zarzamora o murra *(Rubus ulmifolius).* Estas especies podrían aumentar la severidad de un incendio porque incrementan la carga de combustible. También existen registros ocasionales de ciervo, jabalí y liebre.

Los bosquetes de arrayanes de la punta Norte de la Isla Victoria presentan signos de degradación por presencia de ciervos desde 1964[393] y jabalí desde el 2007. La clausura construida para evitar el ingreso de ciervos parece haber cumplido su función durante un corto tiempo. Estudios posteriores mostraron una reducción del estrato herbáceo, la presencia de ejemplares de palo santo muy ramoneados y muy poca regeneración de arrayán[394].

A partir de febrero del 2012, se comenzó a registrar el decaimiento de varios arrayanes. Los signos observados incluyen la presencia de ramas y follaje secos, decoloración, defoliación y escasa floración. Hacia octubre, los árboles mostraron una fuerte decoloración de sus cortezas color canela, que cambiaron hacia un gris pálido. El decaimiento fue más severo en las zonas donde el arrayán es dominante. Si bien las causas de este decaimiento están siendo evaluadas, se sospecha del efecto del período de sequía que afectó a la región[395,396]. En el norte de la Patagonia, la estacionalidad de las precipitaciones, así como las sequías y olas de calor, impactan negativamente la fisiología de los árboles. Estos eventos climáticos pueden producir la muerte repentina de ejemplares, dependiendo de su severidad; tal como ocurrió con coihues en el año 1998, afectando el atractivo turístico.

En el verano 2014-2015 se registró una afectación por cochinilla en algunos arrayanales de Villa La Angostura. Este insecto es muy frecuente en los bosques. Se alimentan de los líquidos de las plantas, lo cual podría debilitarlas y, en algunos casos, ocasionar la muerte de ramas. Según diversos especialistas habría ocurrido una explosión poblacional de esta plaga. Estos insectos no fueron registrados en los arrayanales de Quetrihué ni en los de la Isla Victoria.

- ***Selva Valdiviana***

La Selva Valdiviana ocupa áreas del PN que se corresponden con la máxima categoría de conservación. Por lo tanto, las amenazas son escasas y puntuales. Sin embargo, dado que su representación en el PN es baja y está limitada, puede ser muy vulnerable. Por ejemplo, un disturbio podría causar la pérdida total de una muestra representativa de este ambiente.

Este ambiente está ubicado en la zona de Puerto Blest, en el brazo Blest del lago Nahuel Huapi, sitio de uso público es intensivo. Las inversiones realizadas en los últimos años por la concesión turística han permitido corregir impactos relacionados con el tratamiento de

[392] Chauchard, 2012.
[393] Dimitri, 1964.
[394] Pérez y Mermoz, 1999.
[395] Dupréz *et al*, 2013.
[396] Fernández Cánepa y Núñez, 2013.

residuos y desagües. Sin embargo, el camino que conecta Puerto Blest con Puerto Alegre limita el correcto flujo hídrico y drenaje de la turbera adyacente.

El uso intensivo de la senda del Paso de Las Nubes y el refugio Rocca (en especial el tratamiento de aguas residuales), es otro problema a considerar. En estos senderos se han realizado eventos especiales masivos (más de 2000 corredores) cuyos impactos no han sido evaluados ni mitigados adecuadamente. La circulación de personas fuera de los senderos, así como el acampe y uso de fuego en lugares no habilitados, incluso en los brazos Tristeza y Blest (RNE), también representan un problema. Dicha circulación también trae aparejada la presencia de flora exótica en las sendas.

El estado de los árboles de las áreas recreativas puede representar un riesgo para la infraestructura y las personas. Si bien la superficie afectada es poco significativa en relación con la superficie total del bosque, en el manejo de árboles riesgosos se deben evitar cortes excesivos que perjudiquen los valores de conservación y paisajístico del sitio.

En este ambiente existen áreas con presencia de ganado doméstico o asilvestrado, que inciden en la pérdida de componentes valdivianos. En algunos casos un manejo con aplicación de prácticas adecuadas podría posibilitar la recuperación de la riqueza específica valdiviana, como por ejemplo en la cabecera oeste del lago Martin y la margen este del lago Espejo y también en sectores como los mallines del río Manso Inferior, que tienen alta presión de pastoreo en combinación con disturbios tales como el fuego y la extracción de productos no forestales (helechos).

La ocurrencia de incendios en los bosques con mayor precipitación se debe, principalmente, a rayos. En algunas ocasiones en que se han dado condiciones climáticas extremas, se registraron incendios de gran extensión y severidad en áreas remotas, tales como el ocurrido en el Brazo Machete en el año 2002.

- ***Altoandino***

El sector altoandino oriental posee una mayor riqueza florística que el occidental. Es decir, las áreas con mayor diversidad de especies se encuentran en la RN, que además limita con San Carlos de Bariloche.

Los semidesiertos de altura son muy frágiles debido a la rigurosidad del clima, el escaso desarrollo de los suelos, las fuertes pendientes y la baja cobertura vegetal. Por este motivo, resultan muy vulnerables frente a las perturbaciones antrópicas[397],[398]. Los usos de este ambiente son heterogéneos. Entre los que se destacan las actividades recreativas o deportivas, principalmente caminatas, escalada y cabalgatas en sitios puntuales[399]. Estas actividades generan problemas erosivos tanto en las sendas habilitadas como fuera de ellas. También ocasionan contaminación por residuos o efluentes tratados deficientemente en áreas con refugios de montaña. Por otra parte, para el abastecimiento de los refugios se utilizan caballos, que también favorecen la erosión de las sendas.

Dado que los visitantes buscan acceder a lugares prístinos y alejados, existe una tendencia al incremento del senderismo que puede llevar asociada la apertura de nuevas sendas,

[397] Ferreyra *et* al., 1998.
[398] Ferreyra *et* al., 2005.
[399] Mermoz *et* al., 2009.

reapertura de otras antiguas, habilitación de cabalgatas y/o construcción de nuevos refugios de montaña. Esta mayor presión de uso, además de incrementar potenciales impactos ambientales, podría significar un aumento de incendios provocados por negligencia o en forma intencional. En los últimos años también se ha observado una tendencia al aumento de la realización de eventos especiales masivos, entre ellos carreras de montaña en la red troncal de refugios y otras áreas de menor uso. Dado que involucran la participación de gran cantidad de personas y la disposición de equipos en espacios reducidos, generan un impacto intensivo.

Si bien la circulación de motos, vehículos doble tracción y similares, se encuentra prohibida fuera de las rutas nacionales y provinciales, en algunos sitios, como los cerros Carbón, Ñirihuau y Challhuaco, es frecuente. Esta actividad produce erosión (compactación del suelo y formación de cárcavas), remoción de plantas y exposición de sus raíces, pérdida de la capacidad de regulación hídrica de las altas cuencas, fragmentación de hábitat, efectos sobre la fauna subterránea y la fauna silvestre en general[400,401]. También se debe considerar el tránsito de personas, caballos y vehículos asociado a los cotos de caza deportiva, que además involucran el asentamiento de campamentos semipermanentes.

Algunos mallines y pastizales de altura son utilizados como sitios de veranada por caballos y vacunos, tanto domésticos como asilvestrados o baguales. Estos sitios son muy frágiles debido a su susceptibilidad a la erosión hídrica y al lento crecimiento de la vegetación. La erosión por pisoteo y sobrepastoreo genera cambios en la estructura de la vegetación y el suelo, que pueden resultar irreversibles y generar la eventual desaparición del mallín. Por otro lado, la presencia de animales genera perjuicios sobre la calidad de sus aguas. Otros herbívoros exóticos presentes en estos humedales de altura son el ciervo colorado, la liebre europea y el jabalí, que potencian la remoción del sustrato e incrementan la erosión. Esta presión sobre los mallines actúa sinérgicamente con la provocada por el senderismo, dado que algunos senderos los atraviesan[402].

Por otra parte, este ambiente podría verse amenazado por la dispersión de especies exóticas vegetales y animales invasoras que ya están presentes a menor altitud. Dado que la mayoría de las plantas invasoras son heliófilas, las comunidades abiertas o asociadas a disturbios recurrentes, como el ambiente altoandino, serían propicias para su establecimiento. Si bien la ausencia de vectores naturales de dispersión limitaría la invasión de exóticas, el alto tránsito de personas podría acelerar su dispersión.

[400] Ezcurra *et* al., 1995.
[401] Fernández, 2007.
[402] Perotti *et* al., 2005.

Tabla 27: Síntesis de actividades y problemáticas que afectan el estado de conservación de la flora y los ambientes terrestres

	VALORES					
Actividades / Problemas	***Estepa***	***Bosque de ciprés***	***Bosque de coihue y lenga***	***Bosque de Arrayanes***	***Selva Valdiviana***	***Altoandino***
Representación	Baja y en Reserva Nacional	Baja, en Reserva Nacional y con alta presencia en tierras de dominio privado			Baja y limitada	
Actividad ganadera	Disminución de la cobertura vegetal, alteración de la composición florística y pérdida de suelo	Erosión y compactación de suelo, mortalidad de renovales, cambios en composición y estructura, pérdida de biodiversidad			Erosión, mortalidad de renovales, cambios en composición y estructura, pérdida de biodiversidad	Erosión y compactación de suelo, cambios en composición y estructura, pérdida de biodiversidad
Forestaciones exóticas	Reemplazo, acumulación de combustible y cambios en régimen de fuego, plagas e invasión	Invasión, competencia, interferencia polínica y alteración de régimen de fuego				
Extracción de madera y leña		Degradación, efectos en regeneración, erosión, pérdida funciones y alteración estructura				
Extracción de productos no maderables		Efectos en regeneración y dinámica				
Especies exóticas	Efectos en distribución y abundancia de especies nativas	Invasión, efectos en regeneración, dinámica, composición y estructura, alteración de ciclo de nutrientes y régimen de fuego				Erosión y compactación de suelo, cambios en composición y estructura, pérdida de biodiversidad
Uso público, senderismo, refugios y eventos especiales			Erosión y compactación de suelo en sendas, riesgo de incendios y dispersión de exóticas, focos de basura y contaminación		Erosión y compactación de suelo en sendas, riesgo de incendios y dispersión de exóticas, focos de basura y contaminación	

3.1.4. FAUNA

3.1.4.1. Diagnóstico de los valores de conservación

- ***Pejerrey patagónico y bagre otuno***

El principal problema de conservación de estos peces nativos es la presencia de peces exóticos. Se considera que el bagre otuno es una de las especies más afectadas por la depredación de los salmónidos introducidos. Si bien está distribuido en los grandes lagos y

ríos del PN, las capturas de pesca científica son extremadamente escasas, lo que permite presumir que su abundancia es muy baja. En oportunidades se registra su presencia por el hallazgo de ejemplares muertos en la boca de truchas, lo que confirma -junto con análisis estomacales- que es consumida por los salmónidos.

Asimismo, existe evidencia de que los salmónidos están generando un alto impacto en las poblaciones del pejerrey patagónico del PN. Los juveniles son consumidos por las truchas. En los lagos con escasos refugios litorales -vegetación sumergida y emergente- la especie ha desaparecido (ej. Lago Gutiérrez) o su abundancia es muy baja (ej. Lago Nahuel Huapi). Esta situación se ve agravada en Patagonia norte por las siembras de pejerrey bonaerense *(O. bonaerensis),* especie con la que compite por recursos. Ambas especies coexisten en algunos lagos y embalses de la cuenca del Río Limay, fuera del PN, y pueden cruzarse y producir progenie híbrida fértil, generando la pérdida de poblaciones puras de pejerrey patagónico. La modificación o eliminación de la vegetación litoral afecta los sitios de reproducción y refugio de los estadíos juveniles de la especie.

- ***Rana del Challhuaco***

Esta especie fue descubierta en 1973, un año después de la creación de la "Reserva Nacional" y en un área donde existían actividades recreativas (refugio Neumeyer, senderos, esquí de fondo). Por esta razón, para reforzar su protección, el área fue zonificada como una "Zona Intangible" en el Plan de Manejo de 1986.

Diez años después, un grupo de investigadores advirtió a la APN sobre el serio peligro de extinción que enfrentaba la especie, cuya población fue estimada en 1000 individuos. A partir de esta advertencia se realizaron las primeras recomendaciones para su conservación[403]. Frente a esta situación, y debido a la presencia de otras dos especies en delicado estado de conservación, se crea el "Área Crítica cuencas Ñirihuau y Challhuaco" por Resolución H. D. Nº 012/04; mientras que en el 2007 se elabora un "Protocolo de monitoreo de la población de rana del Challhuaco", que se comienza a implementar estacionalmente desde el año 2008[404].

Las recomendaciones mencionadas se enfocaron en evitar que los visitantes caminen fuera de los senderos, la extracción de leña y el uso recreativo de la laguna Verde, así como ordenar el flujo de visitantes. Además, los incendios forestales, la presencia de ganado y el avance de las especies exóticas (salmónidos y ciervo colorado) fueron señalados como amenazas para la especie.

En función de todo ello se comienzan a implementar acciones[405], entre ellas la construcción de un mirador en la laguna Verde, la readecuación de senderos, la construcción de una barrera para evitar que los salmónidos alcancen la nacientes del arroyo Challhuaco e impacten sobre otras especies de anfibios[406], la elaboración de lineamientos para el rescate, los incendios forestales y la limpieza de equipos para prevenir el ingreso de patógenos y el diseño de materiales de difusión, etc.

A pesar de estas acciones, en los últimos 11 años algunas amenazas se convirtieron en problemas, que fueron informados en numerosos documentos elaborados entre 2010 y 2018.

[403] Ex 2017-24695891-APN-DGA#APNAC.
[404] Pastore y Úbeda 2007.
[405] Pastore y Úbeda 2007.
[406] Buria 2011, Montañéz 2014.

Estos problemas comprenden la presencia de ganado, el avance del ciervo colorado, el volteo y trozado de lengas dentro de las cubetas y en sus alrededores y la extracción de leña. Además, recientemente se registró el ingreso del jabalí y alga didymo en el arroyo Challhuaco. A todo ello se suma las dificultades institucionales para abordarlos y resolverlos.

- ***Pato de los torrentes***

Los primeros registros del PN datan de 1997 y la mayoría de los datos disponibles provienen de la cuenca del río Manso. Considerando el creciente auge de las actividades de rafting, kayaking y canotaje y en el marco de su regulación, en la Resolución APN Nº 340/96 se recomienda "encarar un estudio del posible impacto de las actividades de flotación sobre el pato de los torrentes". También se la identifica como "la especie más sensible a la intervención de la navegación y recomiendan medidas de atenuación tendientes a minimizar la interferencia sobre ella"[407].

A partir de 1998 se propone realizar monitoreos en sitios sensibles para la especie (ej. Cascada Los Alerces). Sin embargo, recién en 2006 comienza un monitoreo con mayor continuidad, como así también la implementación de otras acciones tales como el subsidio de tres tesis de grado que permitieron definir una línea de base para la especie en el PN[408].

Si bien el registro oportunista de la especie se remonta al año 1997, los monitoreos sistemáticos de búsqueda de parejas y territorios comenzaron a principios del 2006, con la participación de personal del PN y la colaboración de prestadores de servicios de rafting, guías y estudiantes universitarios. Para alentarlo, se colocaron afiches y se elaboraron dos logos para darle identidad a la actividad y poner en valor a la especie. A través de estos monitoreos sistemáticos se prospectaron 26 ambientes. Sin embargo, en los últimos años, el número de registros de colaboradores disminuyó, por temor a que los datos fueran utilizados en perjuicio de la actividad de rafting.

En el río Manso Medio se encuentra el territorio con mayor número de temporadas reproductivas exitosas (6), seguido por los de los arroyos Ñivinco (3), Blanco (2) y Minero (2). Estos territorios fueron utilizados durante más de una temporada y se extenderían a lo largo de 2 km[409]. La estación reproductiva se prolongó de agosto a febrero. Los registros se localizaron en los bosques húmedos y de transición, entre los 500 y 1100 m s. n. m. Durante la dispersión post-reproductiva, en otoño e invierno, es posible observar grupos.

Entre los años 2006 y 2014 se registra una progresiva declinación del éxito reproductivo y el abandono de territorios, uno de ellos como consecuencia de un alud provocado por las intensas lluvias en 2009[410]. Asimismo, las actividades recreativas que se realizan en el río Manso podrían afectar negativamente la reproducción y el uso del área[411]. Esta actividad se incrementó en un 25% entre los años 2010 y 2012, mientras que el número de pescadores se mantuvo estable en 60[412]. En este sentido, a partir de la temporada 2013-2014 se comenzaron a implementar medidas de manejo: en el tramo medio se prohibió la pesca embarcada y desde la costa y se reguló la práctica del kayaking; en tanto que en el tramo inferior se estableció un Registro Obligatorio Previo para prestadores de pesca embarcada.

[407] Romero y Campagnola 2000, Quintero y Dupréz 2005.
[408] Expediente-2017-21831267-APN-DGA#APNAC.
[409] Cerón y Trejo 2009.
[410] Cerón 2012.
[411] CUDAP:TRI-PNA:5143/2012.
[412] CUDAP:TRI-PNA:5753/2012.

El abandono de territorios podría estar asociado a disturbios naturales y antrópicos[413]. Entre estos habría que considerar la actividad científica/técnica y fotográfica/fílmica. Los nidos y territorios que fueron manipulados y monitoreados en forma intensiva (río Manso medio y arroyo Ñivinco), fueron abandonados posteriormente. Si bien es prematuro sacar conclusiones, merece la pena comenzar a contemplar que estas actividades podrían generar efectos negativos durante la estación reproductiva. Dado que la reproducción es la etapa del ciclo de vida fisiológicamente más exigente, un gasto energético adicional provocado por disturbios podría afectar el éxito reproductivo. Asimismo, la escasa capacidad de la especie para recolonizar territorios es un factor relevante para su recuperación. La ausencia de reproducción en el Manso Inferior podría ser comparable a lo observado en el río Hua Hum del PN Lanín, donde los patos habrían seleccionado para reproducirse ríos o arroyos tributarios libres de rafting[414].

Con respecto a los otros territorios reproductivos que continúan activos, se destacan los arroyos Ñivinco y Cántaros. En el primero es necesario planificar el uso público y regular las actividades de investigadores y fotógrafos; en particular, para acompañar un aumento esperable de la demanda se recomienda analizar alternativas de uso público que estén ajustadas a los requerimientos de hábitat y el ciclo de vida de la especie. En el arroyo Cántaros, luego de 15 años de observaciones de individuos aislados, se identificó un territorio reproductivo por primera vez en 2013/2014.

Si bien aún no se ha evidenciado que el visón americano interfiera negativamente con el pato de los torrentes en el PN, ha sido identificado como uno de los principales factores de amenaza para la especie[415]. La captura de pichones por parte de salmónidos sería excepcional[416]. Otro factor de riesgo potencial es la llegada del alga didymo al Manso Inferior. Se registró por primera vez en el 2010, cerca de la frontera con Chile y actualmente se encuentra en todo el río Manso, como así también en el río Villegas. Esta alga podría alterar la estructura de los ecosistemas acuáticos, afectando a insectos acuáticos cuyas larvas forman parte del alimento del pato de los torrentes.

- ***Cormorán imperial***

La introducción de salmónidos impactó sobre la abundancia y estructura de las poblaciones de peces nativos, lo cual pudo haber afectado al cormorán imperial[417]. Si bien esta población ha estado fluctuando a lo largo del tiempo, como los censos fueron realizados durante diferentes épocas del año se dificulta su comparación. A partir de la temporada 2010/2011 se comenzó a realizar un monitoreo sistemático, en el marco del Proyecto de Conservación del Cormorán Imperial[418].

Considerando el reducido tamaño de esta población y habiéndose dilucidado algunos aspectos que se consideraban como problemas de conservación, su continuidad dependerá de su dinámica, pues está muy expuesta tanto a factores intrínsecos como extrínsecos que pueden afectar su viabilidad.

[413] Cerón 2012.
[414] Sanguinetti y Sabatini 1998.
[415] Sanguinetti 2000; Cerón y Trejo 2009; Cerón 2012; Cerón 2013; Ojeda *et* al. 2015.
[416] Aprile 2013.
[417] Navas 1970, Vigliano com. pers.
[418] Disp. PNNH Nº 838/2014.

Por ello es relevante continuar con la implementación de medidas de manejo como la prohibición de navegar a menos de 300 metros de los paredones ubicados en los extremos norte y sur de la Isla Victoria y del contorno de la isla Fray Menéndez durante toda la temporada de pesca deportiva y el monitoreo de la estación reproductiva.

- ***Cóndor andino***

Comparado con otros sitios, en el PN el cóndor enfrenta bajos niveles de disturbio[419]. La potencial intoxicación por plomo derivada del uso de municiones para cazar es un riesgo importante[420]. También presenta una vulnerabilidad latente por la alta dependencia alimentaria que tiene del ganado doméstico[421]. Los individuos que frecuentan el PN, en general, nidifican dentro del mismo, en áreas dónde no se han detectado grandes problemas de conservación[422].

- ***Gato huiña***

Si bien se desconocen sus interacciones con las actividades antrópicas y otras especies silvestres, el reemplazo o empobrecimiento de su hábitat por la actividad ganadera es uno de los principales problemas de conservación a enfrentar. La interacción con gatos y perros y la persecución que sufre por ser considerada una amenaza para las aves de corral, también representan problemas de conservación. Probablemente, sus poblaciones estén caracterizadas por muy bajas densidades de individuos y estén sufriendo procesos de extinción locales. Existe escasa información sobre la biología de la especie y se desconoce cuál es el vínculo existente entre la especie y los pobladores que conviven con ella.

- ***Huillín***

La población del PN se encuentra aparentemente estable, según los resultados de las evaluaciones de distribución que se realizan cada 5 años. Este monitoreo sistemático comenzó en 1983 y salvo algunas interrupciones, se mantuvo constante hasta la actualidad. A pesar de esta aparente estabilidad de la población, la disminución de ejemplares a nivel de sitio requiere de atención. Tal es el caso de la ausencia de signos en la cuenca del Villarino, sitio con registros pasados de la especie. También se ha observado su aparición y desaparición periódica en el río Limay. Es muy importante destacar que el PN y sus alrededores son claves para la conservación del huillín, pues albergan la única población de agua dulce de la Argentina. La distribución actual de la especie comprende la cuenca del Nahuel Huapi-Limay-Traful.

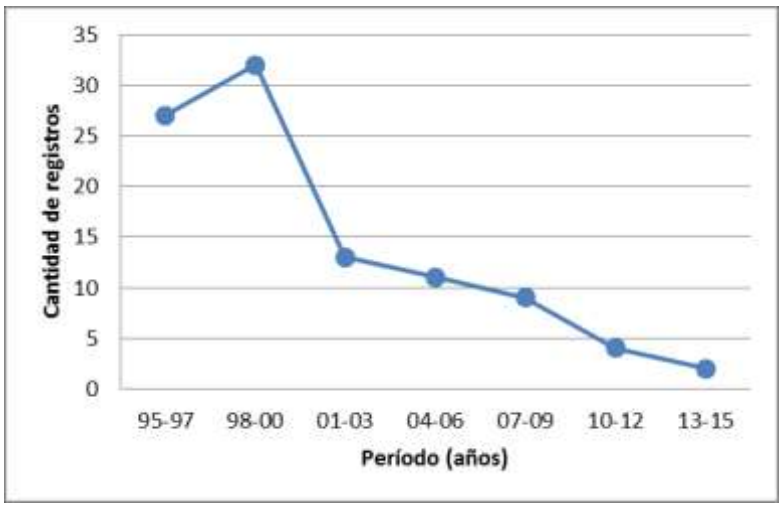
Buena parte de los habitantes del área protegida comparten el área de distribución del huillín en el PN, realizando actividades productivas que, en muchos casos, se desarrollan en el hábitat de la especie. Los usos en municipios y villas lindantes también ejercen sus efectos sobre el huillín, principalmente a través de la modificación y fragmentación de las costas, el volcado de efluentes cloacales en los lagos y la presencia de perros.

[419] Pavez y Estades, 2016, Pattee *et* al. 2006.
[420] Lambertucci *et* al. 2010, 2011.
[421] Lambertucci *et* al. 2009.
[422] Sin embargo, ver Lambertucci y Speziale 2009.

- *Huemul*

Si bien el estado de conservación de la especie en el PN es difícil de precisar, se presume como grave. Si bien las recorridas son la única herramienta de registro formal de datos con la que cuenta el Programa de Conservación de Huemul, por dificultades institucionales no resultan suficientes. En el marco del mismo, durante el 2014 se organizaron jornadas de trabajo para capacitar al personal de campo en técnicas de monitoreo que permitan dar a conocer la situación actual de la especie. Por ejemplo, en los últimos cinco años sólo se han reportado cuatro registros de presencia y si se tienen en cuenta los últimos 20 años, la tendencia es decreciente (Figura 35). En 2015 sólo se notificaron dos registros, un juvenil macho en el camino Siete Lagos y una pareja en el Arroyo Tristeza, mientras que en el 2016 se observó un macho adulto en el río Manso Inferior.

Figura 35: Registros de presencia de huemul del PNNH durante los últimos 20 años



Fuente: SIB – APN.

Para el año 2001, el límite norte de la distribución de la especie en el PN fue situado en el Arroyo Comodón o Hermoso (40° 20' S, 71° 39' O), mientras que el extremo austral se reportó en el Cerro Santa Elena (41° 34' S, 71° 33' O)[423]. Los registros más orientales se ubicaron en Ñirihuau (41° 19' S, 71° 16' O). El PN concentraba 22 subpoblaciones, 85% de ellas en área de PN y 25% en RN. El núcleo poblacional más grande y continuo se localizaba en Ñirihuau[424]. El 6,8% de las 58 cuadrículas registradas como positivas en el período 1992-2001 habían sido reportadas previamente. La superficie mínima del PN ocupada por la especie fue estimada en 0,78%.

El principal motivo de creación del Área Crítica Cuencas Ñirihuau y Challhuaco en el año 2004 (Res. Nº 12/04) fue la presencia de una subpoblación de huemul. A partir de los años '90 el personal de la APN comenzó a realizar prospecciones y patrullas para confirmar su presencia en esta área. Entre los años 2000 y 2003 el área también fue uno de los focos de estudio del Proyecto Huemul de WCS/FVSA, a partir de los cuales se estimaron número mínimos, se evaluó el uso y la selección de hábitat e identificaron amenazas para la especie[425]. A partir de

[423] Pastore *et* al. 2005.
[424] El sector Ñirihuau fue el área más visitada en el marco del Programa Conservación del Huemul de la APN y fue uno de los sitios bajo estudio por el Proyecto Huemul de WCS/FVSA en ese período.
[425] Vila y Pastore 2001, Vila y Pastore 2002, Pastore y Vila 2003, Pastore 2004.

estos estudios se determinó una densidad de rastros y huemules muy baja (0,06 ind./km^2), la ausencia de rastros de crías y animales juveniles y una alta presencia de especies exóticas que podría estar incidiendo, directa o indirectamente, sobre esta subpoblación. Los patrones de selección de hábitat del huemul estaban siendo alterados por la práctica de ganadería extensiva y la presencia de ciervo colorado. El huemul seleccionó negativamente la franja altitudinal preferida por estas especies exóticas, probablemente debido a un fenómeno de exclusión competitiva. Esto sugiere que podríamos estar frente a un proceso de extinción local. En este contexto, es importante mencionar que se ha incrementado el uso del área y la presencia humana y de ganado[426], San Carlos de Bariloche representa un foco cercano de perros, y que la densidad de rastros de ciervo colorado es diez veces mayor que 10 años antes[427].

Con la creación del Área Crítica se propusieron acciones para mitigar las amenazas que enfrenta la especie, como retirar el ganado, que fue disminuyendo en forma alentadora a partir del año 2000 y el control de perros cimarrones. Esta situación genera limitaciones y regulaciones por parte de APN que entran en conflicto con el desarrollo de actividades económicas y productivas por parte de Comunidades Mapuce y pobladores rurales[428]. Resulta imprescindible mantener o potenciar las acciones de conservación del huemul que se vienen implementando hasta el momento, con énfasis en los aspectos ganaderos.

Finalmente, según la escasa información obtenida durante las dos últimas décadas, se supone que el huemul habría prácticamente desaparecido, o al menos dejado de cumplir su rol ecológico, de importantes sectores. En cambio, aún se mantendrían algunos grupos marginados en el sector más occidental del PN, donde quizás las condiciones ambientales y climáticas no son las más propicias y, en muchos casos, coexiste con varios de los problemas mencionados. A pesar de ello, como el monitoreo de la especie no está siendo implementado activamente, es posible que aún esté presente en algunos sectores no relevados.

- ***Pudú***

Actualmente, en la Argentina se lo encuentra en la franja más oeste del bosque andino patagónico. El pudú ha desaparecido en áreas con presencia del sistema ganadería extensiva-perros, básicamente por los impactos generados por el establecimiento de áreas de pastoreo, el efecto del ganado en el sotobosque y la depredación de los perros.

La situación en el PN es similar a la mencionada a nivel nacional. Existen registros antiguos más orientales que los actuales. El registro de pudú realizado por Guillermo Cox en 1863, es uno de los primeros conocidos en el área que hoy forma parte de la RN. El mismo, ocurrió en Puerto del Venado, en la costa norte del Lago Nahuel Huapi, frente a Bariloche, una zona donde ya no se encuentra la especie.

[426] Nota DRP Nº 341/12.
[427] Pastore, 2012 en EXP-PNA:9714/2011.
[428] Expedientes N° 58/2004 y 2216/2012.

Tabla 28: Síntesis de actividades y problemáticas que afectan el estado de conservación de la fauna.

	VALORES DE CONSERVACIÓN - FAUNA				
Actividades / Problemas	***Pejerrey y bagre***	***Rana del Challhuaco***	***Pato de los torrentes***	***Cormorán imperial***	***Cóndor***
Ganadería	Eliminación de refugios de juveniles	Destrucción de hábitat y pisoteo de ejemplares	Fragmentación de hábitat y alteración de costa, abandono de nidos		Alimentación casi exclusiva de animales domésticos, muerte por consumo de carroña envenenada y persecución por ser considerada especie problema
Uso público	Eliminación de refugios de juveniles		Fragmentación de hábitat y alteración de costa, abandono de nidos		
Urbanización y caminos	Eliminación de refugios de juveniles				
Tamaño poblacional				Viabilidad	
Especies exóticas	Depredación, competencia e hibridación	Destrucción de hábitat y pisoteo de ejemplares	Abandono de nidos		
Extracción de madera y leña		Destrucción de hábitat			
Aludes naturales (cambio climático)			Fragmentación de hábitat y abandono de nidos		
Forestaciones exóticas					
Flotación			Abandono de nidos		
Ciencia y fotografía			Abandono de nidos		
Caza					Envenenamiento con balas de plomo
Perros					

Tabla 28: Continuación.

	VALORES DE CONSERVACIÓN - FAUNA				
Actividades / Problemas	***Gato huiña***	***Huillín***	***Huemul***	***Pudu***	***Tuco-tuco colonial***
Ganadería	Reemplazo y modificación de hábitat, persecución por ser considerada especie problema	Pérdida y fragmentación de hábitat	Alteración del uso del hábitat por competencia, transmisión de enfermedades, fragmentación y enganches en alambrados	Modificación y fragmentación de hábitat, competencia y transmisión de enfermedades	Modificación y fragmentación de hábitat, y destrucción de colonias
Uso público		Pérdida y fragmentación de hábitat, contaminación	Efectos en comportamiento		
Urbanización y caminos		Pérdida y fragmentación de hábitat, contaminación	Atropellamiento y fragmentación de hábitat		
Tamaño poblacional			Viabilidad		
Especies exóticas		Competencia y deplazamiento, modificación de hábitat	Alteración del uso del hábitat, transmisión de enfermedades	Competencia y transmisión de enfermedades	Competencia y depredación
Extracción de madera y leña					
Aludes naturales (cambio climático)					
Forestaciones exóticas					Modificación y fragmentación de hábitat
Flotación					
Ciencia y fotografía					
Caza			Furtivismo y trofeo		
Perros		Depredación y desplazamiento			

3.1.5. PATRIMONIO CULTURAL MATERIAL

3.1.5.1. Diagnóstico de los valores de conservación

- ***Abrigos rocosos con indicadores de ocupación de humana***

Si bien se visualiza un aumento de la gestión a lo largo de los años, aún se carece de personal profesional estable a cargo de la gestión de los recursos culturales arqueológicos en el PN. El equipo de arqueólogos vinculado con el Museo de la Patagonia no desarrolla proyectos de gestión, pues está centrado en desarrollar investigaciones en el marco de proyectos aprobados por el CONICET o la UNR. Dada la complejidad, diversidad y densidad de sitios con que cuenta el PN, sin la incorporación de un especialista en la materia, la coordinadora del Programa de Conservación y Manejo del Patrimonio Cultural de Patagonia Norte de la DRPN no alcanza a cubrir esa tarea junto al Departamento de Conservación del PN.

A nivel de la gestión específica se verifica un nivel de información desactualizado sobre los recursos culturales, lo cual podría generar una jerarquización difusa sobre los recursos a ser intervenidos primariamente. Considerando que los usos del PN se han complejizado durante la última década, se presume que el riesgo de alteración de los sitios puede ser mayor al estipulado en su último relevamiento. La situación resulta aún más compleja porque muchos de los recursos denunciados recientemente no han sido ingresados a la base de datos de patrimonio cultural. Además, fueron denunciados en el período que esta herramienta se encontraba en construcción y se requiere de personal idóneo para el ingreso de datos y manejo del sistema.

- El nivel de formación de los Guardaparques en la temática es diferente según hayan tenido o no alguna capacitación. En la actualidad, el nivel alcanzado por estos agentes es intermedio y se verifica que han podido aplicar sus conocimientos. Considerando la dinámica de ingreso y egreso de personal, la sustentabilidad de proyectos a largo plazo se torna compleja.
- La articulación para la planificación de usos con otras áreas y/o departamentos del PN es insuficiente. La toma de decisiones sobre usos en el territorio no tiene en cuenta la existencia y posible afectación de los sitios arqueológicos e históricos, ya sea por desconocimiento, falta de acceso a la información existente o, en menor medida, por falta de valorización de los aspectos culturales.
- Las limitaciones existentes para el acceso a propiedades privadas y la falta de involucramiento con las áreas de dominio privado afecta el desarrollo de acciones de monitoreo y fiscalización. Por ejemplo, algunos sitios de gran importancia arqueológica e histórica que fueron informados en la década del 30 no pudieron ser relevados durante 70 años. Recién en el año 2014 se logró gestionar el acceso a tres de estos sitios y realizar su evaluación.

Los principales problemas de conservación (causas, agentes y efectos naturales y culturales) que deterioran a los abrigos rocosos son (Tabla 29):

- Filtraciones de agua que ocasionan un alto grado de desvaído sobre las pinturas y provocan, en algunos casos, el enmascaramiento total de las mismas en bloques cubiertos por microorganismos y/o colonizados por líquenes (ej. RC Nº 86, Potrero de la Bahía).

- Exposición directa de los soportes al sol, la lluvia y el viento que provoca el desvaído de los motivos (ej. RC Nº 87, Abra Grande).
- Pisoteo y uso de sitios arqueológicos por parte de ganado vacuno y ciervos, que además producen roces sobre paredones con arte rupestre y aumentan el deterioro de los motivos por exfoliación de los pigmentos (ej. RC Nº 98, Alero Las Mellizas y RC Nº 74, Puerto Tigre).
- Uso de los sitios (fogones, abrigo, etc.) por parte de pobladores que los impactan (RC. Nuevo Inventario, Cueva de la Curva –Traful).
- Presencia de visitantes en sitios no habilitados al uso público, que provocan vandalismo y dejan restos de basura (ej. RC Nº 68, Laguna Pescado).
- El cierre del acceso a sitios habilitados al público ha demostrado ser una medida medianamente exitosa para la mitigación de efectos, como por ejemplo el de ingreso del ganado y roce sobre las pinturas (Figura 36). Dado que se registró el ingreso eventual de animales por caída del alambrado, se debe implementar activamente un plan de control y vigilancia[429].

Tabla 29: Agentes y causas que afectan a los sitios arqueológicos del PNNH.

TIPOS DE AGENTE	CAUSAS DE DETERIORO	N° DE CASOS
Antrópico	Usos ganaderos no regulados.	2
	Usos no autorizados.	2
	Usos no regulados.	1
	Usos no regulados: Transformación del entorno natural.	1
	Vandalismo.	1
	Vandalismo: Usos no autorizados.	6
	Vandalismo: Usos no regulados.	1
	Total Antrópico	**14**
Mixto	Emplazamiento natural con condiciones adversas para la conservación + Usos ganaderos no regulados.	5
	Emplazamiento natural con condiciones adversas para la conservación + Usos no autorizados + Transformación del entorno natural.	2
	Usos no autorizados + Hábitat de fauna exótica.	1
	Usos no regulados + Emplazamiento natural con condiciones adversas para la conservación.	1
	Vandalismo + Emplazamiento natural con condiciones adversas para la conservación.	1
	Total Mixto	**10**
Natural	Emplazamiento natural con condiciones adversas para la conservación por agentes naturales.	6
	Total Natural	**6**
Sin datos	Sin datos.	15
	Total Sin datos	**15**
	TOTAL GENERAL	**45**

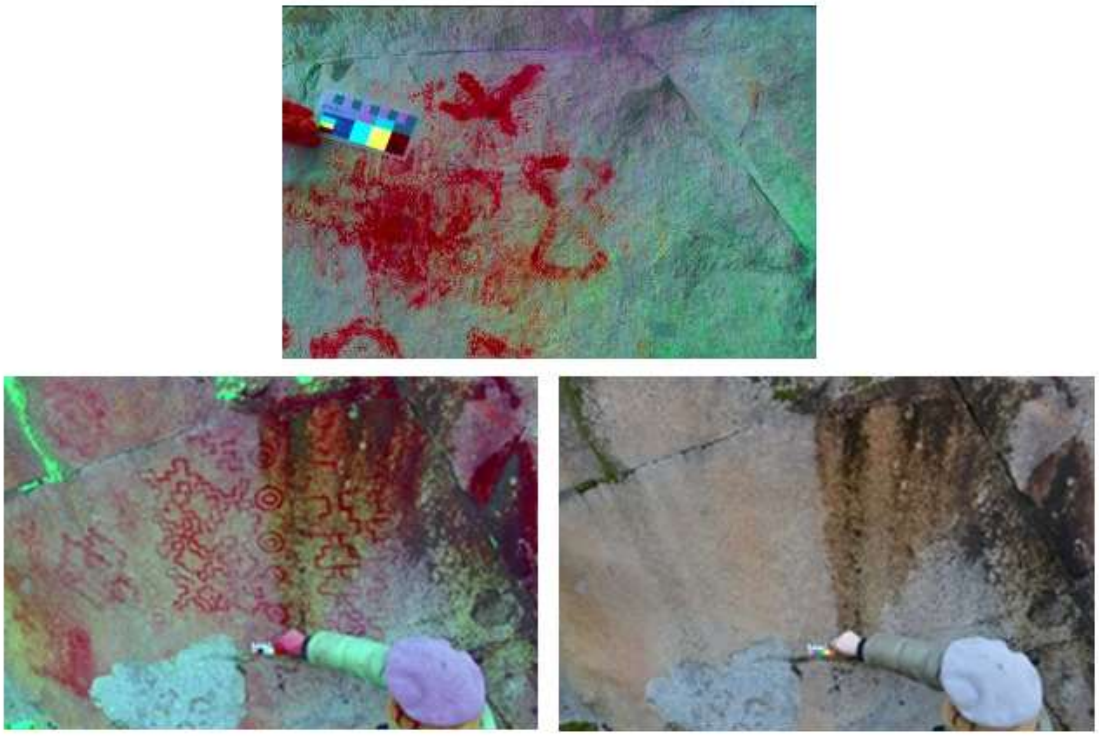
[429] Caracotche y Braicovich 2009.

Figura 36: Paredón de estilo de grecas con motivos en bicromías del RC Nº 98, Alero Las Mellizas, en buen estado de conservación.



La comparación del registro obtenido *in situ* o en laboratorio con registros fotográficos obtenidos previamente en monitoreos y publicaciones de años anteriores permite evidenciar el estado de conservación de los recursos culturales. Por ejemplo, permitió identificar recursos que habían sido inventariados en la base pero que no habían sido vueltos a monitorear por más de siete décadas (ej. RC Nº 86, Potrero de la Bahía). También se pudieron determinar períodos en los que se evidenció un aumento de la degradación de desvaído sobre las pinturas y se registró el desprendimiento de soportes rocosos que contenían motivos rupestres (Figura 37).

Figuras 37: Motivos de arte rupestre desvaídos en donde se observan los efectos de agentes de deterioro naturales (arácnidos, líquenes, agua en fisuras y acreciones cristalinas).



Nota: Tratamiento de recuperación de imágenes digitales con *D-strech* (foto R. Braicovich).

El vandalismo es uno de los problemas de conservación que, históricamente, ha provocado mayor deterioro. Se han identificado remociones de sedimentos -tanto históricas como actuales- con presencia de material arqueológico, rayados intencionales *(graffitis)* en los soportes de arte rupestre, piqueteado y desprendimiento de pared con motivos, entre otros. Se detallan a continuación algunos de los casos en los que se ha evidenciado esta problemática:

- Alero Larriviere: excavaciones ilegales de depósitos entre periodos de excavación por investigadores (entre 1986 y 1989).
- Cementerio del Limay: extracción del antropomorfo color ocre ("los pobladores desconocen cuándo fue el hecho, lo conocieron así"[430]).
- Laguna Pescado: *grafittis* y excavaciones ilegales en los depósitos (2009 y 2010). En junio de 2009 se realizó la limpieza de paneles que habían sido rayados intencionalmente[431].
- Paleontológico: extracción de hojas y otros organismos fósiles según Sumario Contravencional Nº 79/04 del PNNH, causa Museo Egidio Feruglio.
- Lago Guillelmo: en 1982 presentaba signos de depredación antrópica, con desprendimiento intencional de trozos de pared con motivos rupestres[432].
- Lago Gutiérrez o Divisoria de Aguas o Queutre - Inalef: en 2004 se observaron vestigios de fuego recientes en el interior del abrigo (fogón en alero NOE), rastros de incendios forestales (alero W), grafiti y restos de basura. También se registraron excavaciones no autorizadas[433].
- Antepuerto: si bien el uso público histórico del sitio supone su alteración desde hace varias décadas, el primer registro data de 1978[434].
- Puerto Vargas: Pedersen (1978) realiza observaciones de vandalismo y, posteriormente, Hajduk (2009) observa una condición similar y estima su ocurrencia en los últimos 40 años.
- Alero Pampa Linda: sitio reconocido en 1950 a partir de un incendio de estiércol iniciado por un fogón mal apagado.

El aumento en la demanda por visitar bienes culturales está provocando visitas espontáneas a sitios no habilitados al uso público, principalmente en la zona norte del PN y la Isla Victoria. Dado el estado actual del conocimiento del área y las características de sitios, se considera necesario arbitrar medios para su protección y disminuir el uso espontáneo que podría afectarlos.

La situación de los bienes que se encuentran en estado de conservación malo o regular se explica por el efecto de diversos factores climáticos (viento, lluvia, sol, etc.) que a lo largo del tiempo afectaron la superficie de las rocas en donde se emplazan los motivos de arte rupestre. Asimismo, los reparos rocosos han sido el abrigo de poblaciones humanas (presencia de basura, fogones, etc.), ganado doméstico, ciervos, huillines y otros (evidenciados por remoción

[430] Caracotche 2004.
[431] Caracotche y Braicovich, 2009.
[432] Arias Cabal, 2007.
[433] Nuñez, Hajduk y Girgenti, 2004.
[434] Pedersen, 1978.

de tierra, restos de presas, bosteo, etc.). El roce de los animales sobre las superficies en donde se emplazan los motivos, los vuelve aún más permeables o friables a la acción de agentes climáticos. Esto habría acentuado el proceso de deterioro en los últimos 50 años. Es decir, se produce una sinergia entre factores climáticos y antrópicos por la presencia de ganado doméstico en los abrigos rocosos.

El estado de conservación de los 45 bienes inventariados del PNNH muestra que la mayoría (62%) se encuentran en una condición mala a regular (Tabla 30). En términos del tipo de tratamiento, 42% han sido identificados, 18% están en investigación y 16 evaluados. Aún hay siete bienes para los cuales no hay datos sobre su estado.

Tabla 30: Estado de conservación y tipo de tratamiento de los sitios arqueológicos.

Tratamiento principal de Conservación y Manejo	ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS SITIOS					Total general
	Bueno	Malo	Regular	Regular/ Malo	Sin datos	
Evaluado		6	1			7
Identificado	5	5	5	1	3	19
Investigación	3	2	3			8
Plan de manejo: Difusión	1					1
Plan de manejo: Difusión y tratamiento			1			1
Plan de manejo: Investigación			2			2
Plan de manejo: Tratamiento			2			2
Sin identificación					4	4
Plan de manejo: Difusión e investigación	1					1
Total general	**10**	**13**	**14**	**1**	**7**	**45**

El riesgo de alteración identificado para los 45 bienes del PNNH inventariados indica sólo el 11% no presenta un riesgo significativo, mientras que el 53% es vulnerable y 9% se encuentra en peligro inminente (Tabla 31). Diez de los bienes inventariados aún no cuentan con datos de riesgo.

- ***Objetos Muebles: Los hallazgos y colecciones de materiales arqueológicos***

Si bien el Museo de la Patagonia es el principal museo de Norpatagonia, la APN no ha logrado implementar una gestión adecuada para cumplir con su apoyo a la investigación, el mantenimiento de los bienes culturales muebles e inmuebles bajo su responsabilidad, la renovación de las salas de exposición y la atención al visitante. En tal sentido, cabe señalar que el museo carece de personal para sostener dichas actividades. Su financiamiento está parcialmente cubierto por los ingresos que generan las entradas voluntarias, que son administradas por la Asociación Amigos del Museo de la Patagonia. Esta institución ha solventado, por muchos años, a personal con funciones básicas que debería ser sostenido con presupuesto del estado nacional. A través de ella también se logró financiar el sistema de alarmas, el nuevo sistema de sonido, el arreglo de la sala Chonek y gastos corrientes de mantenimiento.

Tabla 31: Riesgo de alteración y tipo de tratamiento de los sitios arqueológicos.

Tratamiento principal	RIESGO DE ALTERACION					Total general
	En inminente peligro	Regular	Sin datos	Sin riesgo significativo	Vulnerable	
Evaluado	3			1	3	7
Identificado		1	6	1	11	19
Investigación		1		2	5	8
Plan de manejo: Difusión				1		1
Plan de manejo: Difusión y tratamiento					1	1
Plan de manejo: Investigación					2	2
Plan de manejo: Tratamiento	1				1	2
Sin identificación			4			4
Plan de manejo: Difusión e investigación					1	1
Total general	4	2	10	5	24	45

- ***Objetos Muebles: Los hallazgos y colecciones de materiales arqueológicos***

Si bien el Museo de la Patagonia es el principal museo de Norpatagonia, la APN no ha logrado implementar una gestión adecuada para cumplir con su apoyo a la investigación, el mantenimiento de los bienes culturales muebles e inmuebles bajo su responsabilidad, la renovación de las salas de exposición y la atención al visitante. En tal sentido, cabe señalar que el museo carece de personal para sostener dichas actividades. Su financiamiento está parcialmente cubierto por los ingresos que generan las entradas voluntarias, que son administradas por la Asociación Amigos del Museo de la Patagonia. Esta institución ha solventado, por muchos años, a personal con funciones básicas que debería ser sostenido con presupuesto del estado nacional. A través de ella también se logró financiar el sistema de alarmas, el nuevo sistema de sonido, el arreglo de la sala Chonek y gastos corrientes de mantenimiento.

- ***Paisajes y sitios históricos: Misiones Jesuíticas y Pasos Históricos***

Si bien algunos paisajes se encuentran preservados y son reconocidos en las propuestas interpretativas del PN, aún no han sido declarados como parte del patrimonio cultural del sistema. Se requiere documentar cuáles son los componentes materiales e inmateriales de estos bienes (sendas, hitos, sitios históricos, documentos y mapas históricos, etc.) para sistematizar y evaluar el tratamiento a brindar a escala patrimonial.

Actualmente, la locación de la Misión Jesuítica Nahuel Huapi se superpone con actividades productivas y domésticas de la Estancia Huemul. Considerando que nunca fue excavado de forma sistemática, el riesgo de alteración de los depósitos subsuperficiales es alto[435]. Desde el PN se ha mostrado interés por apoyar investigaciones que permitan actualizar los

[435] FRRC, 2014; Braicovich *et* al. 2009.

conocimientos de este sitio, dado que representa un eslabón de una compleja red de sitios vinculados a un escenario histórico relevante para la región.

- ***Patrimonio institucional de la APN, arquitectura vernácula y tecnología en madera de pobladores rurales***

Las obras realizadas hace aproximadamente 80 años (intendencia, seccionales, barrios de viviendas I y II, edificios de movilidad y Museo de la Patagonia) presentan problemas de deterioro estructural. Otros sitios que fueron abandonados hace algunos años o no fueron priorizados en su uso (seccionales y edificios emblemáticos, como la carpintería y sus galpones) también presentan graves problemas estructurales.

La Grúa del Varadero es el principal exponente del patrimonio histórico industrial institucional. El estado de conservación de la misma es malo, dado que su cabina se encuentra en franco deterioro. La estructura metálica resiste a las inclemencias de los vientos del oeste, la humedad y la exposición solar directa. Esta no ha recibido mantenimiento en la última década y no existe ningún proyecto de intervención para su preservación.

Durante la realización del Plan de Gestión se logró realizar la primera evaluación de 15 bienes que son considerados los más representativos a nivel institucional y que han tenido algún tipo de declaratoria formal. Dicha evaluación tiene en cuenta los últimos 10 años de gestión y arroja los siguientes datos que refuerzan lo mencionado previamente:

- 2 seccionales se encuentran en estado de abandono (Arbolito y El Rincón).
- 2 hosterías tuvieron mantenimiento ocasional (en manos de privados): Las Flores y Santa María).
- 9 edificios institucionales han tenido un mantenimiento coyuntural.
- La embarcación Modesta Victoria tuvo mantenimiento permanente a cargo de la empresa que la usufructúa.
- La Grúa del Varadero está sin mantenimiento.

Conclusiones de los problemas de gestión

- Hay una ausencia de declaratorias de valor patrimonial de bienes históricos y arquitectónicos, y el tratamiento dado a los bienes es disímil (por ej. muelle histórico de Angostura con declaratoria municipal y sin declaratoria de la APN).
- Se carece de un relevamiento intensivo del estado actual de los sitios históricos para llevar adelante un mantenimiento acorde a su valor.
- Se carece de una visión integrada de gestión del patrimonio institucional histórico. Si bien el 80% del personal del PN trabaja en estos edificios históricos, no existe una política de conservación acorde.
- Los criterios y las intervenciones implementadas en edificios históricos fueron diferentes según cada caso, resultando incoherentes y en algunos casos contraproducentes. Es necesario definir el tratamiento y los fines a dar al conjunto arquitectónico institucional (puesta en valor, refuncionalización, mantenimiento, etc.) y jerarquizar las medidas de manejo a implementar según su valor como parte del patrimonio cultural del PN.

3.1.6. PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL

3.1.6.1. Principales problemas y amenazas

- ***Historia y memoria de los pobladores***

Problemas de conservación:

- Insuficiente trasmisión de las prácticas entre generaciones.
- Procesos de cambio cultural en las nuevas generaciones (migración, nuevas prácticas incorporadas, etc.).
- Pérdida de cultura por migración de los jóvenes.
- Pérdida de prácticas culturales (tejidos, artesanías en cuero y lana) y costumbres.
- Deterioro del ambiente rural.
- Disminución de las producciones locales.
- Pérdida de patrimonio por no estar valorado y por desconocimiento.

Problemas de gestión:

- Insuficiente registro de las prácticas de los pobladores rurales.
- Falta de puesta en valor de las prácticas de los pobladores rurales.
- Los resultados de las investigaciones sobre esta temática están dispersos en diferentes instituciones.
- Los resultados de proyectos de extensión no se han incorporado a programas específicos de educación ambiental.
- No se han completado las entrevistas del proyecto "Historias de vida: entrevistas a los pobladores del Parque Nacional Nahuel Huapi" con todas las poblaciones rurales.

Amenazas:

- Pérdida de las prácticas rurales y su conocimiento.

Adicionalmente, se está dando un fenómeno generalizado de cambios vinculados con el crecimiento de las actividades turísticas en las poblaciones rurales. Por ejemplo, en las formas de organizar las actividades y la producción familiar. También se genera incertidumbre en cuanto al rol que tomarán los distintos miembros de la comunidad local respecto al aumento del turismo. Si bien la actividad turística genera empleo en forma directa e indirecta, también trae aparejada nuevas interrelaciones que pueden tener efectos negativos no deseados en la comunidad, como la pérdida y deterioro del patrimonio local y ambiental de la comuna.

- ***Usos de las plantas***

Problemas de conservación:

- Insuficiente conocimiento sobre la oferta y demanda para su aprovechamiento.
- Insuficiente capacitación sobre el recurso y su valor.

Problemas de gestión:

- Recolección informal de especies medicinales y ornamentales no autorizada.

- ***Percepción ambiental de los pobladores***

Problemas de gestión:

- Discontinuidad del equipo técnico interinstitucional que llevaba adelante el proyecto de investigación sobre Bienes Culturales del Manso.
- Falta de financiamiento para reeditar el libro Memorias para las Historias de El Manso.

Amenazas:

- Pérdida del paisaje cultural por la potencial construcción de la represa chilena y la ruta binacional en el paso Cochamó.

Existen opiniones encontradas respecto a la construcción de la ruta y la represa y no hubo consulta a la APN en relación a estos proyectos de una cuenca binacional. A través del libro "Memorias para las Historias de El Manso" se trabaja transversalmente, a nivel educativo, la memoria, historia e identidad. Se usa como manual en las tres escuelas y en la del paraje Villegas es parte del PEI. Existe una demanda para reeditarlo, para lo cual se actualizó la información y el diseño.

La percepción ambiental de los participantes de las entrevistas realizadas indica que existen cambios en el paisaje y el clima (menos nieve y más calor), un aumento de la distribución del ciprés, una recuperación del bosque de los incendios de principios del siglo XX e invasiones por mosqueta.

- ***Situación actual en relación al patrimonio cultural, historia y memoria en Villa Traful***

- Se desconoce si las organizaciones y/o la escuela continúan trabajando con los proyectos generados a través del Banco de la Memoria: costumbres, toponimia, artesanías, fiestas locales, historia, arqueología, arquitectura regional, raíces familiares y Ruta de Artesanos.
- Se cuenta con dos libros de la UBA sobre territorio y memoria social. Se desconocen sus vías de transmisión y circulación en la comunidad.

- ***Cosmovisión del Pueblo Mapuce***

En base a la cosmovisión mapuce el PU FVTAKECE -los antepasados- lograron determinar y explicar la estructuración de su propio mundo, comprendiendo cómo se vincula el CE con el MAPU, la tierra y el medio que les rodea, en base al AZ MAPU (reflejo del MAPU), PU NEWEN, las diversas fuerzas que permiten el IXOFIJ MOGEN, biodiversidad en la naturaleza. El CE es el encargado y responsable de resguardar, mantener el equilibrio y orden del IXOFIJ MOGEN.

Éste es el orden que se vio debilitado a partir de los procesos históricos que se dieron en el territorio cómo la Campaña del Desierto. Los LOGKO (lonko), PIJAÑ KUSE (autoridad espiritual), WERKEN (vocero), KONA (jóvenes), son los depositarios de este KIMVN (conocimiento), MAPUCE RAKIZUAM (pensamiento mapuce) y lo deben defender porque en esa capacidad de reafirmar la vigencia cultural se define la vida.

A partir de la historia, en la actualidad, la cultura está debilitada, pero se trabaja en no olvidar la esencia como mapuce, fijados en principios y valores como tales. Retomando la consciencia de que la persona es un NEWEN –fuerza-, una energía más en el IXOFIJMOGEN/ -Biodiversidad-, nunca superior a ninguno, sólo con un rol diferente, reafirmando que el territorio es la base de la identidad y filosofía, donde radica el origen, la autonomía y donde se ejerce el gobierno a través del AZ MAPU -principios naturales- y no de las personas.

Se avanza en un proceso de valorar el KIMVN –conocimiento-, el RAKIZUAM –pensamiento-, el PIAM -la palabra-, WEWPIN -orador de la historia-, el MAPUZUGUN -hablar de la tierra (idioma)-, el IXOFIJMOGEN. Esto a partir de retornar al origen, donde se halla la esencia como mapuce, es decir el **KVME FELEN** (Buen Vivir - Vivir Bien) para el bienestar (Bien – estar) de todos y todas, MAPUCE y NO-MAPUCE.

En este sentido, la línea de trabajo iniciada y a la que se plantea dar continuidad en el marco del Plan de Gestión, es la paulatina elaboración del KVME FELEN de las Comunidades-Planes de Ordenamiento Integral-. Durante 2016 y 2017 se ha dado inicio a dicho proceso de diseño en el Lof Kinxikew.

3.2. DIMENSIÓN SOCIO-TERRITORIAL

3.2.1. Educación Ambiental

3.2.1.1. Programa de educación ambiental formal

- *Charlas en escuelas*

Las charlas se realizan a demanda de las escuelas y/o centros de estudio. Este requerimiento aumenta año a año, ya que los docentes comparten entre sí, y en otras escuelas, su experiencia positiva; lo cual motiva un aumento del número de maestros que solicitan esta actividad. La falta de personal sufiente y capacitado y con aptitudes para realizar esta tarea, dificulta la cobertura de esta demanda. Por otro lado, las charlas realizadas en Villa la Angostura entre los años 2005-2013, se dejaron de hacer por falta de personal. En algunas escuelas rurales cercanas a las seccionales Villegas, Mascardi y Traful también se realizan charlas, que dependen de la afinidad de los guardaparques a cargo por desarrollar actividades de educación ambiental.

- *Capacitación a docentes y público en general*

Las capacitaciones a docentes dejaron de realizarse por falta de personal. Según las encuestas realizadas, el 100% de los docentes respondió con interés por recibir una capacitación sobre el PN. Es necesario destacar que las temáticas de las capacitaciones tuvieron distinto grado de participación e interés. Los temas relacionados con la salud y la prevención de enfermedades, como la floración de caña, resultaron más atractivos y de alta prioridad para la sociedad en general y las instituciones, en comparación a otros temas ambientales, como la prevención de la dispersión del alga didymo.

3.2.1.2. Programa de educación ambiental no formal

- *Interpretación ambiental*

Desde el año 2000, la División de EA ha desarrollado numerosos senderos interpretativos en distintas zonas del PN. Sin embargo, no se ha elaborado un Plan de Interpretación para toda el área protegida. Aún está pendiente el desarrollo de un Centro de Visitantes en Isla Victoria y Puerto Blest y senderos interpretativos en Puerto Pañuelo.

3.2.1.3. Programa de comunicación

- *Subprograma de comunicación interna*

En los últimos años la Intendencia solicitó un espacio en el boletín interno para volcar información de la gestión del PN. Para el año 2018 este material cumplió cinco años y logró instalarse como un espacio de comunicación interna. Los compañeros han manifestado opiniones positivas. Los agentes que participan como entrevistados, lo hacen a gusto y con cierto orgullo, por compartir su trabajo o experiencia con el resto de la institución. La sección que más gusta, según la encuesta realizada, es "Huellas con Nombre y Apellido".

- *Subprograma de comunicación externa*

Ecos del Parque periódico

Se realiza íntegramente en la División. El costo institucional sólo está dado por el gasto de envío desde la imprenta, ubicada en Buenos Aires, al PN; ya que la impresión es financiada por auspiciantes, concesionarios y empresas privadas. En los últimos años, la suspensión de algunos auspiciantes obligó a reducir la cantidad de ejemplares a 10.000.

En el 2014 se realizó una evaluación de la articulación del periódico con el ámbito educativo y como una herramienta de comunicación de educación ambiental. El estudio fue realizado por la Lic. Sofía Siffredi[436], integrante de la División, en el marco de la especialización en Divulgación de la Ciencia Tecnología e Innovación de la Universidad Nacional de Río Negro. Los resultados demostraron que el periódico ha logrado satisfacer la necesidad de los alumnos en relación a la búsqueda de información. El uso y la lectura del mismo permitieron que los alumnos completen las tareas solicitadas por el docente. Por otro lado, facilitó que éstos se relacionen con una herramienta diferente a las que tradicionalmente se utilizan en el ámbito formal de la educación.

Ecos del Parque TV

El programa se ha desarrollado como un medio de comunicación clave y de gran llegada a la sociedad. Se realiza integralmente en el Departamento de Conservación y Educación Ambiental. La producción, edición, filmación y conducción están a cargo de una sola persona. Los equipos de filmación y edición fueron adquiridos en el año 2013. Previamente, se

[436] Siffredi, 2015.

utilizaban equipos particulares del agente a cargo del proyecto. El costo de producción del programa es nulo, salvo el tiempo de los RRHH involucrados y la compra de DVDs y memorias para PC. En 2013 se evaluó el valor de producción de un programa de estas características en el mercado local. La consulta con tres productoras audiovisuales indicó que se requiere de un presupuesto de $10.000 al día de hoy para elaborar cada programa. Es decir, un costo aproximado de $40.000 mensuales y $480.000 anuales.

Voces del Parque Radio

Resultó difícil lograr una producción de los contenidos radiales con antelación, principalmente por falta de personal y la dificultad para coordinar la participación de agentes o especialistas sobre diversos temas. En el año 2016 se decidió levantarlo porque el horario asignado por Radio Nacional no era compatible con el objetivo de difusión propuesto y por la insuficiente dotación de personal para afrontarlo.

Otros audios editados y difundidos en radios de Bariloche

A partir del Decreto Nº 984/2009 es obligatorio que todas las pautas en medios sean autorizadas por la Secretaría de Medios de la Nación. Se elevaron diferentes informes solicitando dicho permiso a la Presidencia de la APN, pero aún no se ha logrado conseguirlo. Por lo tanto, no se pueden realizar campañas sinérgicas, continuas y estratégicas de difusión y prevención en radios.

Página web

Si bien la página es actualizada cada dos semanas, se advierte una falta de planificación en relación a qué temas son importantes difundir en diferentes épocas del año.

Redes sociales

Todas las redes son administradas por la División EA, aunque en una forma desarticulada y sin una línea o eje de comunicación. Si bien algunas áreas o divisiones han creado su propia cuenta de Facebook, la información allí vertida no es de índole oficial y no se encuentra coordinada con la División ni con el área de Prensa.

Prensa

Esta área no ha sido contemplada como una división independiente dentro del organigrama institucional. La dinámica de prensa (comunicación, gestión y contacto con los medios) se encuentra desarticulada. La Circular Nº 04/2016, establece que todos los temas emergentes, como aparición de animales en áreas de uso público, caída de ramas, búsqueda de personas, accidentes, fallecimiento de personas, eventos y visitas de personalidades destacadas, o que afecten a la agenda política/mediática, deben ser coordinados y aprobados por el la Dirección de Comunicación y Relaciones Institucionales de la APN. A su vez, establece que ningún Intendente podrá hacer declaraciones públicas, escritas u orales que no hayan sido aprobadas por Casa Central.

- *Subprograma Cartelería*

Los carteles son elaborados y diseñados por la División. El PN cuenta con 108 senderos con cartelería desactualizada y en mal estado. Desde el 2015, los pedidos de cartelería de los guardaparques se realizanal Jefe de Guardaparques, que a su vez la deriva al Jefe de Conservación y posteriormente llega a la División. Dado que el área a cargo de cada guardaparque es muy extensa y la cantidad de visitantes aumenta año a año, se requiere colocar más carteles informativos y normativos. Se advierte que falta una visión global de las necesidades de cartelería del PN, pero desde la División se está trabajando para revertir esta situación. En cuanto al relevamiento de la cartelería, en el primer trimestre de 2016 se diagnosticaron las zonas sur y norte (Ruta Nacional Nº 40). Falta cubrir el resto del área protegida.

3.2.2. USO PÚBLICO

La historia del uso público en el PN se desarrolló desde las etapas iniciales de su creación, pues con el objetivo de aprovechar sus atractivos naturales fue incorporando servicios e infraestructura para atraer visitantes a la región. Si bien para la época (década 1930-1940) se reconoce una fuerte intención de planificación turística que generó la instalación de las obras de infraestructura y servicios más importantes del PN, a partir de la década del ’40, la gestión del uso público comienza a limitarse a la administración de lo instalado y a dar respuesta a la creciente demanda.

En la última década y a pesar que aún subsiste esta tendencia de trabajar en forma reactiva en la gestión del uso público, se desarrollaron diversas acciones para modificar este modelo de administración, tales como la creación de una División de Planificación y Gestión del Uso Público en el 2011 (inicialmente un programa del área de Servicios al Visitante en el 2008), el desarrollo de planes de uso público puntuales (por ejemplo, el de la Isla Victoria en 2008), la mitigación de los impactos del uso público masivo en el Bosque de Arrayanes (pasarelas entablonadas por obras BID 2004) y la sistematización de datos cuali y cuantitativos de visitantes del PN (2010).

En este sentido, el presente Plan de Gestión va a permitir establecer lineamientos estratégicos más claros para la planificación del Uso Público, incluyendo la definición de áreas o sitios prioritarios para la gestión y el ordenamiento y adecuación de las actividades existentes en función de los objetivos de conservación del PN.

En este marco, las siguientes problemáticas generales afectan en mayor o menor medida a todo el territorio del PN:

1. No están establecidos mecanismos institucionalizados para el manejo de la carga (capacidad de carga –CC- o el límite de cambio aceptable –LAC-) en áreas críticas para la conservación. Asimismo, no existen antecedentes de este tipo de evaluaciones en otras áreas del sistema, ni definiciones por parte de la APN de la metodología más apropiada a implementar.

2. Se registra la dificultad para la implementación de estándares de calidad de servicios turísticos. Si bien en los últimos años se ha incorporado la obligación de certificar determinadas normas de calidad (ej: IRAM-SECTUR) en los pliegos de licitación de servicios turísticos, esta exigencia no se aplica todavía a los prestadores habilitados a través de permisos, ni se han incorporado sus recomendaciones a las normativas vigentes.

3. No se cuenta con la capacidad para realizar monitoreos de impactos de las actividades relacionadas con el uso público. Una vez habilitados los servicios (incluso en las actividades o sitios de uso libre sin servicios) no se ha definido un plan sistémico y una metodología de medición de los impactos por tipo de actividades. En igual sentido, tampoco se puede hacer una evaluación periódica de la alteración del paisaje o ambiente (ej: modificación de las costas, alteración de la cobertura vegetal en un área de acampe, etc.).

4. El sistema de control y fiscalización de servicios y actividades turísticas resulta insuficiente en atención a la cantidad de prestadores existentes en relación al personal disponible para dicha tarea. Sin embargo, en los últimos años se han ido perfeccionando los procedimientos y metodologías para la fiscalización de todas las obligaciones inherentes a la actividad turística, desde distintas instancias del Organismo.

5. Se constata un aumento de actividades sin contenido educativo (más turismo y menos uso público). El contenido educativo de las actividades de uso público se limita a la información de lo permitido y no permitido, y recomendaciones generales. No se cuenta con personal necesario para realizar charlas de divulgación ni acompañamiento a prestadores en temas de conservación, prácticas de bajo impacto, etc. La interacción con áreas como Educación Ambiental y Conservación responde a demandas específicas de folletería, cartelería, aunque es necesario fortalecer los proyectos en conjunto dirigidos a los visitantes del PN.

6. Existe un aumento de la presión de uso de áreas libres y gratuitas por parte de los centros urbanos cercanos al PN (San Martín de los Andes, Villa La Angostura, Villa Traful, Dina Huapi y San Carlos de Bariloche). Es creciente la demanda de espacios de acceso libre como lugares de esparcimiento para residentes, lo cual tiene una directa relación con el crecimiento poblacional de estos centros urbanos. Esta demanda de uso libre y gratuito responde a una tradición de uso recreativa histórica, que se mantiene hasta la actualidad. Hoy el PN no cuenta dentro de su oferta con espacios libres suficientemente acondicionados y ordenados para esos usos, provocando la generación de múltiples áreas impactadas. Ordenar el uso de estos espacios se considera uno de los mayores desafíos actuales, para que sean ambientalmente sustentables y socialmente accesibles.

7. La recolección de datos estadísticos del uso público es insuficiente para la toma de decisiones. La extensión y características del PN y los múltiples modos de acceso, que hacen muy dificultosa la toma de datos, sumado a la reticencia a brindar información estadística por parte de los prestadores de servicios turísticos, hace que la cantidad de datos obtenidos sea insuficiente y el margen de error muy alto.

8. Persistencia de servicios no habilitados o con habilitaciones precarias. Entre las razones que provocan o facilitan esta situación se pueden citar: a) El marco legal y normativo existente que obliga a la tramitación de Decretos del PEN, aún para instalaciones que ocupan superficies mínimas (ej. sanitarios) en casos de servicios de pobladores o comunidades Mapuce en áreas de PN ss. En este sentido, se debe continuar avanzando con el Plan de Reordenamiento de servicios turísticos desarrollados por pobladores y comunidades (Resolución H. D. Nº 311/2017); b) Indefinición por parte de la APN respecto de la situación legal y tenencia de la tierra que ocupan los pobladores; c) La

imposibilidad de adecuar o adaptar construcciones antiguas y obsoletas a pautas más modernas de diseño y seguridad (ej. refugios de montaña y comodatos); d) La falta de revisión de los acuerdos, comodatos y/o convenios firmados para el usufructo de espacios destinados a instituciones, colegios, congregaciones, etc.

9. Falta de mantenimiento continuo y sistematizado de las instalaciones e infraestructuras turísticas dependientes de la APN (miradores, senderos, rutas y caminos internos, etc.).

Dentro de este marco, estas problemáticas se materializan en forma diferente y particular en cada una de las áreas identificadas para el uso público del PN. En la tabla siguiente se enumeran las situaciones identificadas como prioritarias:

Tabla 32: Situaciones prioritarias por zona.

PROBLEMAS	ZONA NORTE	ZONA CENTRO/LACUSTRE	ZONA SUR
1. No están establecidos mecanismos de manejo de la carga en áreas críticas de la conservación.	– Península de Quetrihué – Cascada Ñivinco	– Lago Nahuel Huapi (Fondeos, áreas de desembarco y prestadores de servicios) – Lagos pequeños y medianos (en las tres zonas)	– Red troncal de senderos (acceso a refugios de montaña)
2. Calidad de servicios turísticos (normas/ parámetros).	– Campamentos agrestes de pobladores y comunidades	– Refugio (domo) Challhuaco	– Campamentos agrestes de pobladores/ comunidades/educativos. – Refugios (Frey, San Martín, Italia, Meiling y Rocca)
3. Monitoreos de Impacto del Uso Público.	– Campamentos y áreas libres de Siete Lagos y Brazo Huemul – Senda Quetrihué – Puerto Arrayán – Rincón	– Playas de acceso libre histórico (Isla Victoria, Brazo Tristeza, Brazo Blest, etc.)	– Áreas libres lago Gutiérrez, Mascardi, Steffen, Guillelmo – Senderos de la Red Troncal – Bicisenda Gutiérrez/ Guillelmo
4. Control y fiscalización insuficiente.	– Instalaciones fijas (restaurantes, campamentos, alojamiento) – Hostería Quintupuray – Hostería Palabra de Vida – Camping Pichi Traful – Camping Falkner – Quetrihué (Casa de Té) – Río Minero	– Puerto Blest – Huayquil – Complejo Valle del Challhuaco	– Refugios de montaña (CAB) – Campamentos educativos – Hostería Pampa Linda – Camping Los Vuriloches – Camping los Rápidos/ La Querencia/ Relmu Lafken

PROBLEMAS	ZONA NORTE	ZONA CENTRO/LACUSTRE	ZONA SUR
5. Actividades sin contenido educativo.	– Uso de Cascada Ñivinco – Excursión lacustre a Quetrihué – Lacustres diferenciados de VLA	– Complejo Valle del Challhuaco – Excursiones lacustres a Isla Victoria. – Lacustres diferenciados de Bariloche	– Campamentos educativos
6. Presión de uso áreas libres.	– Lagos Falkner y Villarino – Lago Espejo (Bahía Guardaparque)	– Lago Nahuel Huapi (Brazos Blest y Tristeza) – Río Limay	– Lagos Gutiérrez y Mascardi – Lago Steffen
7. Insuficientes datos estadísticos.	– Península de Quetrihué – Campamentos – Tránsito de Siete Lagos y Traful – Excursiones terrestres (7 Lagos y Traful)	– Cantidad de embarcaciones lago Nahuel Huapi / idem lagos pequeños y medianos – Uso de Playas urbanas (VLA, BRC, DH)	– Trekking – Refugios (CAB)
8. Servicios no habilitados o precarios.	– Servicios de pobladores y comunidades – Palabra de Vida – Proyecto Perilago	– Challhuaco (CAB) – Población Riquelme	– Refugios (CAB) – Comodatos en Gutiérrez y Mascardi – Pampa Linda (Hostería y Albergue) – (4) Servicios de pobladores y comunidades
9. Insuficiente mantenimiento en instalaciones e infraestructura de la APN.	– Sendero Quetrihué – Muelle Quetrihué – Muelles Bahías Mansa, Brava y Manzano – Mirador Traful – Muelle Traful	– Bandera Limay – Camino a Challhuaco – Puente a Ñirihuau – Isla Victoria	– Camino a Tronador y Lago Roca – Camino a Steffen – Baños Cascada de los Alerces – Oficina Pampa Linda-Ventisquero Negro – Camino a Lof Wiritray – Senderos de Trekking

3.2.3. HABITANTES DEL ÁREA PROTEGIDA

3.2.3.1.Pobladores Rurales Ocupantes de Tierras Fiscales

Los problemas que afectan actualmente a las estrategias de vida y reproducción de los Pobladores Rurales Ocupantes de Tierras Fiscales, denominados Permisionarios Precarios de Ocupación y Pastaje (PPOP) por la APN, son:

1. La situación de inseguridad jurídica en la tenencia de la tierra y la existencia de poblaciones no regularizadas bajo algún tipo de acto administrativo de la APN.

2. En una proporción significativa, el acceso inadecuado a medios de satisfacción de necesidades de las familias, calidad de vida y hábitat.
3. La insuficiencia de alternativas para mantener o mejorar las actividades productivas y su inserción en los mercados vinculados a ellas -incluyendo buenas prácticas ambientales y socio-productivas.

Los pobladores rurales que habitan y desarrollan sus explotaciones agropecuarias dentro del PN, comparten características, limitaciones y problemáticas que son propias de los agricultores familiares, estructurales e inherentes al modo de producción agropecuario en Nor-Patagonia e incluso a nivel nacional. Estas problemáticas se originan en las condiciones desfavorables en que, históricamente, se insertan en la estructura productiva y se ponen de manifiesto en la inseguridad jurídica respecto a la posesión de la tierra, la inserción marginal en los mecanismos de financiamiento y comercialización, la integración de cadenas productivas, la dispersión geográfica y las dificultades de acceso a sus áreas de uso, los problemas de satisfacción de necesidades y comunicación, el déficit de infraestructura predial (alambrados, instalaciones, fuentes de agua, etc.), los bajos índices productivos y de rendimiento por unidad[437]. En el último decenio, estas situaciones problemáticas se han visto agravadas por factores coyunturales a nivel nacional o regional, como la sequía de los años 2007 a 2013, la floración de la caña colihue en 2001 y 2010 y la erupción del Cordón Caulle Puyehue en 2011, con caída de ceniza volcánica.

- *La situación de inseguridad legal en la tenencia de la tierra de los PPOP y el caso de poblaciones no regularizadas*

El PN cuenta con el mayor número de PPOP y Pobladores Ocupantes de Tierras Fiscales habitando al interior del área protegida. Estas poblaciones se asientan tanto en categorías de Parque como de Reserva Nacional, lo cual manifiesta una problemática estructural que subsiste desde la creación misma del área. La figura legal de los PPOPs, como su nombre lo indica, resulta en la perpetuación de la inseguridad jurídica sobre los derechos de propiedad. Asimismo, actualmente no colabora con el abordaje de las situaciones de herencia y manejo productivo.

La perpetuación en el tiempo de esta figura ha generado conflictos en las familias, que se evidencian aún más en momentos de recambio generacional, lo cual repercute en la capacidad de gestionar y realizar acuerdos de uso apropiados. Asimismo, atenta contra la calidad de vida de las familias que enfrentan circuitos administrativos complejos para sus solicitudes y proyectos, que no incentivan a realizar mejoras habitacionales o de acceso a servicios. En relación a los aspectos productivos, incide en la falta de incorporación de tecnología para desarrollar producciones sustentables y el acceso limitado a sistemas de crédito y financiamiento. Propicia también, usos mucho más extensivos del espacio para mantener presencia en áreas de pastaje, que son de por sí difusas pues no han estado delimitadas a través de mecanismos administrativos. Por lo tanto, se registran perjuicios tanto para las familias que poseen PPOPs como para la conservación del área protegida.

Desde el año 2001 se han elaborado iniciativas y gestiones institucionales para avanzar en un proyecto de regularización dominial de tierras ocupadas por pobladores. Recientemente, se ha formulado una propuesta que prevé la titularización de un área de mejoras prediales y la formalización de contratos de uso en el caso de las áreas fiscales de uso extensivo. Sin

[437] FAO, UICN, Ministerios y Programas específicos de Argentina.

embargo, no se ha logrado avanzar en su concreción. Es pertinente considerar que la seguridad jurídica respecto a la tierra, es un punto clave en la agenda del mejoramiento de la gobernanza, dado que disminuye la conflictividad rural, facilita el acceso a financiamientos, la equidad y la planificación territorial[438].

Por otra parte, la Resolución H. D. Nº 154/91, relativa al reconocimiento de los pobladores y la representación legal ante la administración, evidencia que no refleja en forma completa la compleja y heterogénea situación actual. Aún más, en muchos de los casos donde existen conflictos de intereses de las familias que componen las poblaciones, esta herramienta no resulta suficiente y, en ocasiones, se generan conflictos entre partes.

Los proyectos del PN sobre ordenamiento territorial y ganadero en curso o formulación, constituyen un insumo necesario para avanzar en acuerdos de uso y la formalización de "Contratos de Uso de Tierras Fiscales"[439] tanto a nivel predial –con determinación de FOS y FOT- como extensivo –incluyendo delimitación de áreas en base a la receptividad de los ambientes, recaudos ambientales puntuales, prácticas productivas acordadas e infraestructura requerida. La División Relaciones con la Comunidad lleva adelante estas iniciativas, en algunos casos en coordinación con la DRPN. Dichos contratos brindarían mayor formalidad, contribuirán a la conservación de la biodiversidad y aportaran claridad en relación a los usos; en tanto la institución busca resolver de manera integral y estructural esta problemática.

En aquellos casos de poblaciones (17) que no cuentan con un marco jurídico adecuado, resulta prioritario avanzar en el análisis, abordaje y resolución jurídico-administrativa de los mismos.

- *El acceso inadecuado a medios de satisfacción de necesidades de las familias –calidad de vida y hábitat.*

La calidad de vida de las poblaciones del PN es todo un desafío, debido a las condiciones que deben afrontar; entre ellas necesidades básicas no resueltas, tales como: vivienda; acceso a energía eléctrica, educación y la salud; y medios de acceso.

La situación de las viviendas y sus servicios básicos es dispar, pue depende en muchos casos de la zona y los medios de acceso al lugar. Existen situaciones de mayor precariedad que deben abordarse, sobre todo en los hogares que atraviesan la fase de "reemplazo"[440] y suelen contar con menor colaboración de otros miembros de la familia.

Si bien algunas poblaciones presentan indicadores de necesidades básicas insatisfechas (NBI), se necesita actualizar la información de la Zona Sur y compilar datos sobre la Zona Norte.

Dado que los pobladores rurales se proveen de fuentes de agua para consumo domiciliario instaladas a cielo abierto, y a través de sistemas de distribución por mangueras que son vulnerables a desperfectos, existen riesgos potenciales para la salud. Esta situación se puso de manifiesto durante las emergencias volcánicas y de floración de la caña.

Son muy pocas las casas que cuentan con acceso a energía eléctrica de red. Dadas las características de dispersión de las familias, sería oportuno identificar modalidades

[438] Edouard, 2010.
[439] Acorde con lo planteado en el Plan de Gestión Institucional. APN, 2001.
[440] Etapa de desarrollo de los hogares en las que los hijos se han casado o han migrado (Forni, Benencia, Neiman. 1991).

alternativas de provisión de energía eléctrica. En la Zona Norte, la provincia de Neuquén ha promovido energías alternativas, principalmente el uso de paneles solares. En cambio, en la Zona Sur, las familias están conectadas al tendido eléctrico o utilizan grupos electrógenos. En este sector también hay tres poblaciones que utilizan energías alternativas.

La leña es la principal fuente de energía calórica en los hogares, aunque su uso no es eficiente. Por esta razón, se deben diseñar proyectos piloto de abastecimiento y utilización racional de leña, minimizando impactos sobre la biodiversidad, y ensayar sistemas de aislamiento de las viviendas.

Respecto a los aspectos de gestión institucional, se identifican grandes dificultades en los casos que las familias solicitan nuevas construcciones. Esto se debe a que no cuentan con los recursos necesarios para afrontar la documentación requerida para autorizar formalmente las obras y a la falta de financiamiento para realizarlas. Si bien el Reglamento de Construcciones de la APN especifica que se debe brindar asesoramiento y sustento técnico para la ejecución de las obras, en casos de interés social, existe cierto desajuste entre la realidad de los pobladores, los recursos humanos disponibles en el PN para abordar esta temática y los requisitos técnicos solicitados (criterios objetivos respecto al uso del suelo, mecanismos de elaboración y aprobación de planos, supervisión de obras).

El acceso a las poblaciones es muy dispar. Las familias del perilago del lago Nahuel Huapi o del lago Traful deben contar con embarcación propia o depender de la asistencia de Prefectura o la APN para entrar o salir de la población. Los medios de transporte lacustre están orientados al turismo, lo que inhabilita el uso por parte de los pobladores. Por otro lado, las embarcaciones muy pequeñas o en mal estado representan un gran riesgo para la navegación, y su uso depende de las condiciones climáticas. En el área del Manso el aislamiento se produce por el rio, pues sólo existen dos pasarelas peatonales que no llegan a cubrir el acceso a todas las poblaciones. Las familias que habitan el fondo del valle deben realizar el cruce en bote. En otros casos el problema de acceso está dado por la falta de un camino vehicular o el mal estado de los existentes - calzadas no estabilizadas, insuficiente mantenimiento, falta de alcantarillas u otras obras de mayor envergadura-.

La necesidad de acceso a centros educativos es una de las razones fundamentales por las cuales se producen migraciones. Esta problemática constituye un gran desafío, ya que el acceso a la educación es prácticamente imposible para los jóvenes que deciden permanecer en las poblaciones.

Las problemáticas educativas y de acceso afectan de manera significativa a los miembros más vulnerables de las familias, los adolescentes y jóvenes que deben estudiar e insertarse socialmente en otros ámbitos y los adultos mayores que están lejos de los centros de salud.

- *Insuficiencia de alternativas para mantener o mejorar las actividades productivas y la inserción en los mercados vinculados a ellas -incluyendo buenas prácticas ambientales y socio-productivas-.*

La estrategia de vida de las familias de pobladores es generalizada y está compuesta por diversas actividades económico-productivas, entre las que se destaca la ganadería. Tanto el modo de producción ganadera como algunas de sus prácticas afectan tanto al rendimiento socio-económico de los productores como la protección de valores de conservación en áreas sometidas a presión de pastoreo.

El manejo es tradicional, con una limitada planificación del sistema y una adopción tecnológica básica, tanto en relación a los insumos -infraestructura, maquinarias y herramientas- como a los procesos –capacitación e innovación[441]. Esta modalidad de manejo es poco eficiente y se refleja en los siguientes índices: destete menor al 50%; disparidad en los períodos de nacimientos (terneros al destete entre 80 y 180 kg); rodeos con condiciones nutricionales de regular a mala; y heterogeneidad en la composición de los rodeos (razas).

Como consecuencia de este modo de producción también se presentan limitaciones para la comercialización del ganado. Son muy pocas las poblaciones que realizan ventas de ganado en pie y, en los casos que lo logran, estas no sustentan un sistema productivo eficiente y una fuente de ingresos estable. Esta situación estructural se ha visto agravada por factores coyunturales, como la sequía de los años 2007 a 2013, la erupción volcánica y la floración de la caña que, combinados con otros factores de mercado, han llevado a los productores a disminuir el stock ganadero y a percibir los beneficios de un manejo más intensivo.

Asimismo, desde la APN se ha propiciado o fortalecido un proceso de gestión institucional tendiente a posicionar al ordenamiento ganadero y las prácticas de manejo, como un eje transversal para lograr tanto la conservación de los ecosistemas sometidos al pastoreo como resultados productivos adecuados para los productores. Esta estrategia requiere ser profundizada y de un mayor contenido teórico-práctico, lo cual sólo será posible a través de un fuerte y sostenido compromiso de la APN y el PN. Para ello, es importante dar continuidad e incrementar las acciones de extensión rural, asistencia técnica y financiera, capacitación para acompañar proyectos de ordenamiento y manejo según los perfiles de los productores. En este sentido, ya se viene trabajando de manera coordinada y sinérgica entre la APN, instituciones vinculadas al territorio y pobladores para buscar opciones de mutuo beneficio.

Un requisito fundamental de este esquema de trabajo, es que los productores participen activamente de todas las fases de diseño y ejecución de los proyectos para llevar adelante planes prediales de manejo ganadero, en base a evaluaciones ambientales de la receptividad de los pastizales y las necesidades de las familias productoras. De sostenerse este tipo de planificaciones de manejo entre las partes involucradas, redundará en mayores beneficios socio-económicos y rodeos más pequeños y rentables (con animales mansos, homogéneos y formalizados). En algunos casos, se requieren revisar y readecuar las superficies de zonas de pastoreo, como así también definir la capacidad de carga ganadera.

Las acciones que se vienen realizando en algunas zonas del PN son ejemplo de esta modalidad de trabajo. En el Lago Steffen se realiza un proyecto piloto de ordenamiento ganadero y territorial con los pobladores, en conjunto entre la DRPN y el PN. En este contexto, se vienen dando diferentes grados de avance en cada una de las poblaciones –formalización de tenencias, venta en pie, reorganización y disminución del área pastoreada, mayor control de animales ariscos[442]. En el área de Villa Traful se comenzó a trabaja en una de las poblaciones. Este trabajo se potenció y complejizó por la caída de ceniza volcánica, pues se logró involucrar a la mayoría de los pobladores del área y articular el trabajo con el INTA y el área de Desarrollo Territorial de la Pcia. de Neuquén (Proyecto Proteges y Mesa de Articulación Institucional). En este caso también se aumentó la formalización, la venta organizada en pie a través de la una feria ganadera local y la incorporación de nuevas prácticas de manejo y mejoras acordes en la infraestructura predial. Otros procesos similares comenzaron a desarrollarse en las zonas de El Manso, Lago Roca, etc.

[441] Intendencia PNNH Steffen, 2014.
[442] Proyecto de Ordenamiento Territorial del Área Lago Steffen, EXP TRI-PNA 2589/2015.

En el 2013 se inició una línea de trabajo sobre sanidad animal en la Zona Sur. La asistencia técnica de una médica veterinaria permitió realizar prácticas sanitarias según el calendario de vacunación, sistematización de datos y elaboración de informes por población, y retomar los rodeos de animales con participación de la APN. De esta manera, se pudieron establecer pautas de manejo para mejorar las condiciones de los rodeos. Asimismo, se consiguió generar confianza con los productores y obtener información esencial para construir, en el corto plazo, acuerdos de uso vinculados con indicadores de conservación y producción.

A partir de estas experiencias, se vio la necesidad de establecer lineamientos para el ordenamiento ganadero y se está elaborando un documento para avanzar en la formalización del encuadre de gestión, teniendo en cuenta a todos los productores tenedores de ganado del PN. En dichos lineamientos se plantea promover la diversificación de actividades, basada en modelos agroecológicos que mejoren los beneficios e ingresos para los productores y contribuyan con la conservación del medio ambiente. Además, se buscan generar ordenamientos territoriales de uso a escala de zonas o cuencas.

Como se mencionó previamente, para darle continuidad a esta estrategia de trabajo se requiere destinar recursos económicos, materiales y humanos –propios o fruto de acuerdos interinstitucionales- que permitan generar información sobre las superficies bajo uso ganadero, la distribución espacial del ganado en el PN y la presencia de ganado no autorizado, entre otros temas. Asimismo, es necesario fortalecer la organización de los productores, el asesoramiento técnico, la capacitación, el acceso a fuentes de financiamiento y la adecuación de las vías de comercialización en los territorios. Paralelamente, se deben evaluar los resultados y realizar esfuerzos de capacitación interna para mejorar esta estrategia de trabajo.

En cuanto a las actividades que han diversificado las economías familiares, los servicios turísticos son los que adquieren mayor envergadura. Para muchos pobladores esta actividad es relativamente nueva y requiere del aprendizaje y la incorporación de conocimientos y habilidades específicas de trabajo con los visitantes. La experiencia muestra que estos emprendimientos mayormente complementan los ingresos de las poblaciones, pero que en muy pocos casos se ha dejado de practicar la ganadería. En síntesis, se ha generado una diversificación en la economía del poblador y sus actividades, pero no una reconversión de las mismas.

Por su parte, la habilitación de servicios turísticos plantea dificultades para el cumplimiento de los requisitos vigentes -más aún en los casos en que el poblador prestador se encuentre en área de Parque Nacional; dando como resultado habilitaciones *Ad Referendum*, disposiciones anuales y la imposibilidad de planificar, a mediano y largo plazo, la mejora de los servicios.

3.2.3.2. Propietarios Privados de Explotaciones Agropecuarias y Propietarios Privados de Lotes con Usos Mixtos o Estrictamente Residenciales

La implementación del Régimen de Subdivisión de Parcelas de Propiedad Privada situadas en las reservas nacionales Nahuel Huapi y Lanin (Res. H. D. Nº 14/06) y del reglamento de construcciones (Res. H. D. Nº 241/07) fijo un límite a la cantidad y el tamaño de subdivisiones factibles de ser aprobadas, así como a la ubicación y cantidad de construcciones pasibles de ser autorizadas.

A partir de esto, se configuran diversos escenarios en zonas donde se registran contravenciones a la normativa, subdivisiones ilegales con sus concomitantes construcciones (Arroyo del Medio, zona de Gutiérrez y otros). Asimismo, existen zonas conflictivas de "subdivisión de hecho" con construcciones en la categoría de Parque Nacional. Tal es el caso de los lotes de Arroyo Colorado y la Sucesión Guananja, el caso más complejo.

Las actividades de uso público son las que presentan mayor grado de sistematización y seguimiento, aunque resulta muy difícil conocer aquellos usos turísticos sin formalizar, por ejemplo, alquileres residenciales temporarios.

En cuanto a las actividades agropecuarias, existe un escaso seguimiento y la fiscalización en el dominio privado es compleja. Las explotaciones forestales cuentan con mayor grado de formalización o control, a través del otorgamiento de las guías correspondientes. En la zona de Arroyo del Medio, las plantaciones de especies exóticas sin manejo generan un gran riesgo de incendios y son un foco de dispersión de hacia las áreas aledañas. La mayoría de dichas forestaciones no están siendo aprovechadas.

La APN no cuenta con ninguna información oficial sobre manejo de las explotaciones ganaderas dentro del dominio privado, tal como receptividad de los ambientes, áreas de exclusión, identificación de áreas o especies de valor especial de conservación, cargas ganaderas y tenencia. Por esta razón, el documento que abordará los lineamientos ganaderos para el PN involucrará también la participación de las propiedades privadas.

En lo que respecta a los lotes más pequeños, que se encuentra principalmente concentrados en la Zona Sur, la falta de conocimiento y datos sistematizados es aún mayor, debido a que -en gran parte- se trata de baldíos y no está claro cuál es el contacto o referencia del o los titulares. A consecuencia del crecimiento del ejido municipal de San Carlos de Bariloche y la extensión del tendido eléctrico sobre la Ruta Nacional Nº 40, la construcción en esta zona se potenció. Esto también provocó una mayor demanda hacia el PN de mejoras en los servicios, como la apertura y mantenimiento de calles.

En la zona de Mascardi existe una Comisión de Fomento Rural, organismo dependiente del poder ejecutivo de la provincia de Río Negro, la cual busca gestionar las problemáticas de los vecinos del área. Sin embargo, para la administración del territorio resuelve, en gran medida, demandas que el mismo PN no puede encarar y, por lo tanto, se plantean contradicciones jurisdiccionales.

3.2.3.3. Problemas de gestión vinculados a los PPOP y las Propiedades Privadas

Las principales deficiencias de gestión se han constituido, históricamente, a partir de una mirada institucional que negó el abordaje integral de las poblaciones dentro del área protegida. Se ha tendido a resaltar sólo el impacto de los usos humanos sobre el ambiente y no se ha promovido una visión, y una práctica, en la que los habitantes de las áreas protegidas sean visualizados como partícipes necesarios para generar oportunidades de conservación de la diversidad natural y cultural, así como buscar otros modos de aprovechamiento de los recursos que reconozcan el valor de la heterogeneidad y diversidad cultural. En este contexto, los principales aspectos de gestión que deben ser encarados son:

- *Ausencia de normativas específicas y/o desactualización de las existentes*

Se registra la falta de herramientas normativas específicas para el ordenamiento y la producción ganadera, tanto para los PPOP como para los propietarios privados. Así también, no hay normativas que contemplen las estrategias de vida y el crecimiento de las familias de los PPOP y sus residencias en el marco de conservación del área protegida. Por otro lado, en algunos sectores del PN, la configuración de las categorías de conservación no se corresponde con la ocupación existente del territorio y con un manejo real. En particular, existe una gran superposición entre las áreas con poblaciones pre-existentes a la designación de estas categorías legales, y espacios con categorías de manejo que restringen su desarrollo.

- *Disparidad de criterios de intervención*

Los enfoques sobre las problemáticas sociales han variado y varían según el personal de la institución que se vincule con estas. Esta disparidad torna errática cualquier intervención y resulta un problema que se refuerza con algunas insuficiencias de normativas y lineamientos.

- *Ausencia de un ámbito específico de gestión respecto a propiedades privadas*

La forma en que se ha gestionado la información y las tramitaciones de las propiedades privadas del PN han configurado un circuito administrativo que implicó una dispersión y desarticulación de la información existente hacia adentro de la APN y grandes dificultades para el funcionamiento cotidiano del PN. Por esta razón, se está trabajando para articular e integrar la información existente en las diferentes áreas. Sin embargo, resulta de suma importancia contar con un sistema informático que permita visualizar, en forma simultánea, toda la información disponible en cada departamento -dato catastral asociado al titular, obras y servicios autorizados, actividades agropecuarias, infracciones, entre otros-.

- *Déficit de fiscalización en las propiedades privadas*

En los últimos 20 años, la falta de fiscalización en las propiedades privadas ha sido la tendencia. Este hecho se refrenda con las dificultades fácticas y legales que enfrenta el personal de guardaparques al ingresar a estas propiedades sin autorización.

- *Insuficiente personal específicamente capacitado*

Asociado a la necesidad de capacitación específica del personal del PN, se detectan insuficiencias o desactualizaciones en las normativas y disparidad de criterios de intervención. Por otro lado, se registra la insuficiente dotación de personal dedicado a la temática y la ausencia de los perfiles específicos que son necesarios para abordar la complejidad de la gestión.

3.3. DIMENSIÓN INSTITUCIONAL

3.3.1. Recursos Humanos

El análisis de la gestión de RRHH actual indica que esta no es estratégica, ya que sólo responde a criterios específicos de cada área de gestión. Se verifica una brecha entre las condiciones

actuales de los recursos humanos del área protegida y aquellos requeridos para la implementación del Plan de Gestión. Por ejemplo, es necesario evaluar si la estructura actual del PN y los perfiles de los agentes que forman parte de sus departamentos son suficientes y adecuados para dar respuesta a las líneas de acción definidas por el Plan de Gestión. A los efectos de evaluar esto, durante el año 2015, se diseñó e implementó una encuesta orientada a los Jefes de Departamento, División y Zona.

Se recibieron y procesaron 31 encuestas. En relación con la cantidad de personal, el 90% de los encuestados (28 de 31) manifestó que no cuenta con el personal suficiente para desarrollar las tareas asignadas. Sólo tres áreas no definieron necesidades de RRHH (Departamento Legal y Técnica y Divisiones Tesorería y Vial). Al profundizar sobre las necesidades y funciones, la mayoría de los consultados dio una idea sobre qué tipo de personal y cuánto es necesario. Sin embargo, se observaron algunas diferencias de percepción entre las jefaturas de departamentos y divisiones y en algunos casos, se dieron respuestas genéricas sin definir números ni perfiles de personal necesario. Según las respuestas consideradas, los requerimientos adicionales de personal para todo el PN fluctuaron entre 107 y 114 agentes.

A rasgos generales, agrupando las respuestas de todos los encuestados, se identificaron las siguientes necesidades de agentes en diferentes funciones: 53 guardaparques, 16 mantenimiento, 16 administrativos, 10 técnicos, 7 atención al público, 2 mecánicos y 13 profesionales (Planificación estratégica y operativa, Lic. Turismo, Lic. Trabajo Social, Abogado, Arquitecto, Ing. Agrónomo, especialista en Ambientes Acuáticos, Ing. Ambiental, Ing. Forestal, especialista en SIG, etc.). El Intendente manifestó la necesidad de contar con personal específico, abocado a integrar un equipo de gestión y gerenciamiento.

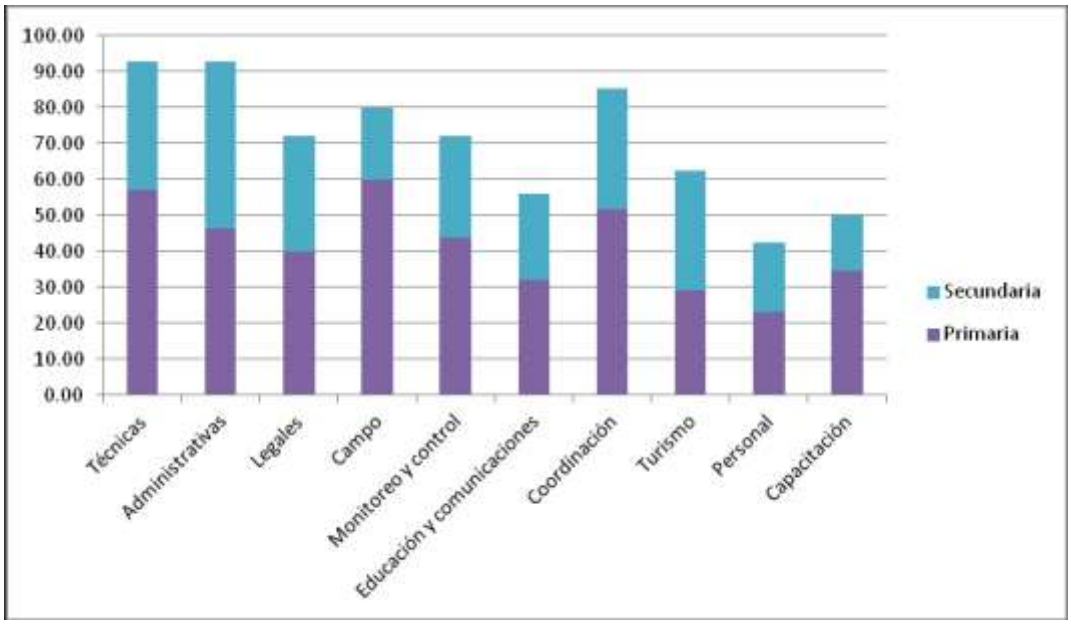
La descripción de las tareas que se llevan adelante en los departamentos indicó que algunas áreas (más del 70 % de las respuestas) se concentran en las siguientes tareas primarias y secundarias: técnicas, administrativas, legales, de campo, monitoreo y control, coordinación (Figura 38). Entre el 40 y 70% de los encuestados mencionaron actividades vinculadas con educación y comunicación, turismo, personal y capacitación. También se mencionó la gestión del patrimonio, mantenimiento y atención al público. En ningún caso se consideró a la planificación como una actividad primaria, secundaria o terciaria.

En cuanto a si se cuenta con el equipamiento suficiente para desarrollar sus actividades, los encuestados respondieron que:

- 81% manifestó necesidades y sólo seis mencionaron que lo disponible es suficiente (Legal y Técnica, Mesa de Entradas, Intendencia, Div. Relaciones con la Comunidad, Div. Patrimonio e ICE).
- Agrupando las necesidades planteadas por similitud (en algunos casos hay detalles bien específicos), las más mencionadas fueron equipos (informáticos, para vigilancia, comunicaciones y control de caza); vehículos (camionetas, lanchas, camiones, caballos, etc.); y espacio edilicio (arreglo de seccionales, nuevas seccionales, mayor espacio, adecuación o arreglo de existente, etc.).
- Otras necesidades planteadas fueron: indumentaria, equipos outdoor/montaña, insumos en general y equipos de seguridad.

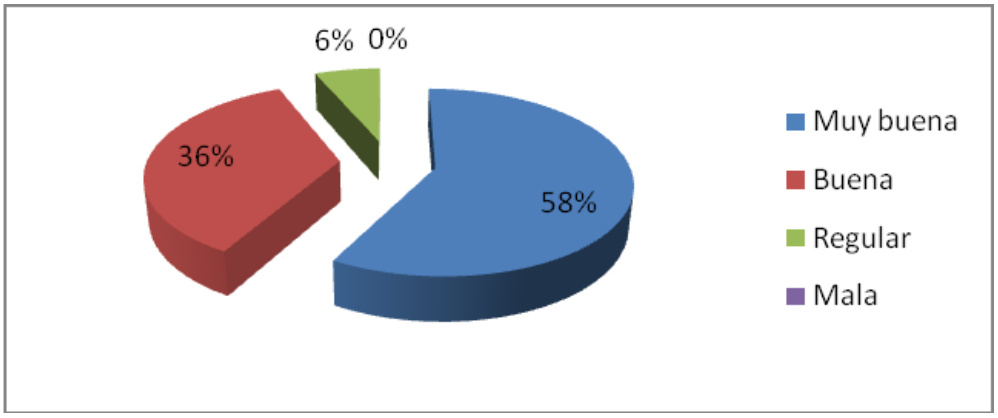
- Desde el Dpto. de Guardaparques se planteó la necesidad de contar con 40 vehículos y 5 embarcaciones y *fourtrax*.

Figura 38: Ámbitos de acción identificados por los encuestados para sus áreas de trabajo.



Dentro del entorno laboral, los encuestados respondieron que la relación con el grupo de trabajo es muy buena (58%) o buena (36%). Sólo en dos (6%) casos la clasificaron como regular y en ninguno como mala (Figura 39). Estos resultados por división y jefatura, son muy similares obtenidos a la encuesta del 2012 y, por lo tanto, no se habrían producido grandes cambios en relación a las relaciones de trabajo.

Figura 39: Relaciones dentro del grupo de trabajo.



Los aspectos que generan satisfacción en el equipo de trabajo y recibieron mayor número de menciones son (Tabla 33): la concreción de objetivos, el respeto, el equipo y el clima laboral. En un caso se mencionó que nada genera satisfacción, debido a la falta de personal y recursos, y la desorganización actual del PN.

Tabla 33: Aspectos que generan satisfacción en el equipo de trabajo según encuestas.

Nro. de menciones	Aspectos mencionados que generan satisfacción
13	Concreción de objetivos
6	Respeto, equipo
4	Clima laboral
2	Elementos necesarios, compañerismo, campo, reconocimiento, planificación
1	Contención, tranquilidad, parte operativa, responsabilidad, predisposición, lineamientos, comunicación, pasión, apoyo, dialogo, coordinación

Se mencionaron 36 aspectos que generan insatisfacción, entre ellos se destacan la falta de recursos; el grado de coordinación entre departamentos, de reconocimiento y lineamientos; la burocracia; la lentitud administrativa; la desigualdad y el incumplimiento de objetivos (Tabla 34).

Tabla 34: Aspectos que generan insatisfacción en el equipo de trabajo según encuestas.

Nro. de menciones	Aspectos mencionados que generan insatisfacción
7	Falta de recursos
6	Falta de coordinación entre departamentos
5	Falta de reconocimiento
3	Falta de lineamientos, nada, burocracia, lentitud de trámites, desigualdad, incumplimiento de objetivos
2	Falta de presupuesto y apoyo, incumplimiento de normativas, problemas de comunicación, infraestructura
1	Lentitud de compras, agobio, incertidumbre, imposibilidad de hacer carrera, desmotivación, desorganización, incumplimiento, trato, relaciones humanas, urgencia vs. prioridad, correctivo vs. preventivo, vacíos legales, no se visualiza realidad del territorio, ceder a presión política; falta de participación en algunos aspectos; falta de directivas, de inversión, de interés de las autoridades, de respuesta, de personal y de reconocimiento de opinión técnica; desconocimiento de normativas del personal y de importancia del uso público

Los encuestados indicaron que son necesarios los siguientes cambios para mejorar la condición laboral (valor cercano a 1 mayor y más cercano a 3 menor prioridad): el aumento de presupuesto quedó en primer puesto de prioridad (1,42) y fue seguido por la mejora de la estructura edilicia y tecnológica (1,67), mayor comunicación entre áreas (1,89) y capacitación (1,96). Entre otros cambios necesarios se sugirió una mayor cantidad de personal, asignación de funciones al personal y recursos, desarrollo de carrera, reconocimiento de las jefaturas y seccionalidad, un manejo eficiente del presupuesto, capacitación, control de gestión, revisión

de la estructura organizativa de la Intendencia, concreción de la sectorial del cuerpo de guardaparques, definición de políticas institucionales y contar con más personal profesional.

Considerando la condición laboral los encuestados manifestaron, en orden de prioridad: la necesidad de que se informen cambios y nuevos proyectos, junto con la realización de talleres de capacitación; reconocimiento del desempeño por parte de los jefes inmediatos, escucha y respuesta de los planteos y mejora de los insumos, organización de reuniones de trabajo periódicas y realización de actividades motivacionales. Entre otros cambios se sugieren, como de máxima prioridad: evaluación de las funciones y tareas, mejora salarial y jerarquización de las jefaturas, reconocimiento de seccionalidad, reconocimiento de carrera y realización de talleres de trabajo planificado inter e intrainstitucionales.

Sobre la base del listado de problemas de gestión que afectan el cumplimiento de los objetivos del PN, los encuestados también asignaron puntajes de priorización para cada problema (Tabla 35). Los cinco problemas que recibieron mayores puntajes fueron la falta de lineamientos institucionales, la escasez de personal, la falta de planificación, los recursos económicos limitados y la ausencia de articulación interna. Las causas más mencionadas estuvieron vinculadas con la infraestructura y el equipamiento, las políticas institucionales, el liderazgo, los reglamentos y la legislación y la complejidad creciente del PN.

Tabla 35: Priorización de los problemas de gestión según encuestas.

Problema de gestión	Ranking
Lineamientos	1
Personal	2
Planificación	3
Recursos económicos	4
Articulación interna	5
Infraestructura y equipamiento	6
Políticas	7
Liderazgo	8
Reglamentos y legislación	9
Complejidad creciente	10
Administrativos	11
Articulación externa	12
Educación	13
Información y monitoreo	14

3.3.2. PROTECCIÓN Y FISCALIZACIÓN

3.3.2.1. Despliegue Territorial

Si bien el territorio del área protegida es cubierto a través de seccionales y destacamentos, en algunos sitios puntuales de uso público intensivo, como Pampa Linda, Puerto Blest y Quetrihue, se ha visto incrementado considerablemente el número de visitantes y las actividades que se realizan (excursiones convencionales, trekking, montañismo, ciclismo de montaña, etc.). A pesar de ello, aún se mantiene el mismo sistema de control de hace 80 años atrás. Un guardaparque debe atender todas las necesidades del área, abarcando en algunos casos hasta 20.000 ha, con un escaso apoyo inmediato en caso de necesidad.

Asimismo, en ciertas épocas del año, el horario de las actividades que se desarrollan en el área protegida supera ampliamente la jornada laboral normal. Por lo tanto, dado que no se cuenta con personal suficiente para cubrir las 24 horas del día, quedan amplias franjas horarias sin cobertura de control y fiscalización. Incluso si todos los guardaparques del PN estuvieran destinados al despliegue territorial o se incorporaran nuevos agentes, no existe infraestructura adecuada para poder destinarlos al territorio, ya que las seccionales también son las viviendas de los guardaparques y su grupo familiar. Por lo tanto, no estarían disponibles para personal de reemplazo o a cargo de la cobertura fuera del horario laboral del personal responsable de la seccional. Por otro lado, dada la multiplicidad de tareas a cargo de guardaparques, se comprueba que sin una suficiente coordinación interdepartamental es difícil cumplir con las tareas en el terreno.

Como fuera en el apartado Caracterización (Dimensión Institucional, Protección y Fiscalización, Despliegue Territorial), los problemas de gestión que se identifican en relación al despliegue territorial abarcan los siguientes temas:

- Insuficiencia de la planificación (Plan de control y vigilancia).
- Ausencia de estructura interna establecida para el Departamento de Guardaparques.
- Respaldo institucional.
- Disponibilidad de uniformes y equipamiento.
- Acceso a capacitación específica.
- Limitaciones para la fiscalización en predios de dominio privado y público.
- Desactualización de regulaciones y normas.
- Circuitos administrativos y de contravenciones.

3.3.2.2. Incendios, Comunicaciones y Emergencias (ICE)

El área ICE ha identificado problemas relacionados con la gestión, los que se detallan a continuación.

- Al momento de formalizar la estructura del PN, no fue contemplada la apertura del Departamento de Incendios, Comunicaciones y Emergencias; lo que conlleva obstáculos a nivel administrativo y de cumplimiento de funciones en el terreno.

- Se presentan limitaciones en la capacitación respecto a temas específicos y actualizados, principalmente sobre incendios forestales, índice meteorológico, búsqueda y rescate de personas, comunicaciones y apeo de árboles.

- En relación a la gestión administrativa y financiera, se registran obstáculos para adquirir insumos en tiempo y forma, destinados a afrontar de manera preparada la temporada de incendios.

- El equipamiento disponible en cuanto a indumentaria, GPS, cámaras filmadoras e insumos específicos para comunicaciones, resulta insuficiente para cubrir las necesidades.

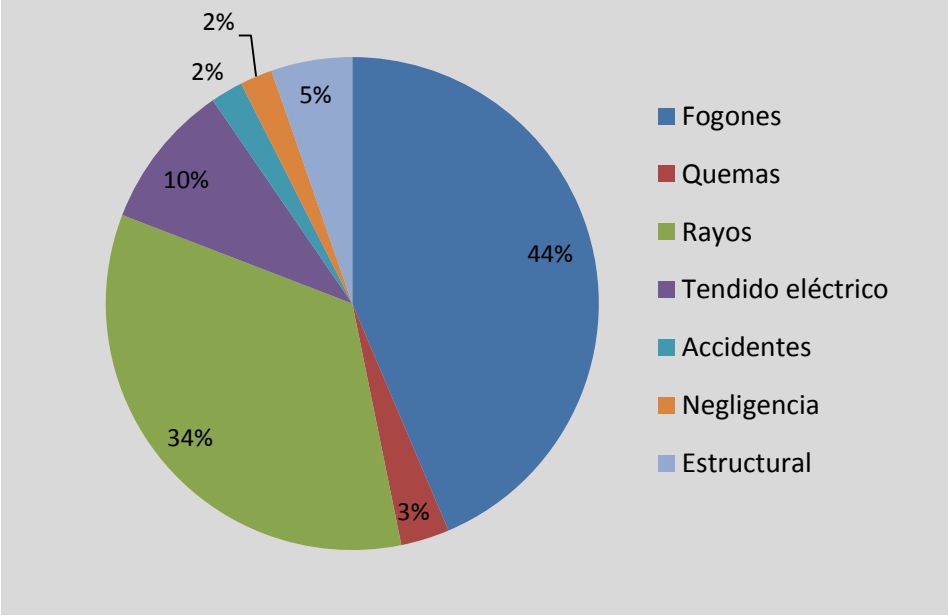
- *Incendios*

Puntualizando en los incendios y su abordaje, el área protegida no cuenta con un Plan de Manejo del Fuego (PMF) aprobado, de acuerdo a lo establecido por la Resolución H. D. N° 272/2016. Se ha elaborado un documento de avance y se requiere dar continuidad a su diseño, enfatizando el cumplimiento del ciclo de planificación. Aún en este marco se realizan todas las acciones requeridas en lo relativo a la prevención, la educación y supresión.

Causas de incendios registradas y su problemática

Dado que no hay una decisión institucional de investigar las causas de los incendios, sólo se registran aquellas determinadas sobre la base de alguna evidencia, con mayor o menor grado de verosimilitud. La causa menos fidedigna es la de "fogones", ya que confluyen los fogones abandonados considerados como focos de incendio y los que efectivamente han propagado fuego a la vegetación circundante, originando un incendio forestal. Los focos provocados por rayos, en su mayoría, están correctamente catalogados, ya que se ha podido establecer la ocurrencia de tormentas con descargas eléctricas en las zonas donde ocurrieron y, en muchos casos, se pudo documentar la evidencia física del impacto del rayo en la vegetación. No hay registros de incendios catalogados como "intencionales", debido a que, para incluirlos en esta categoría, se debe encontrar el "agente causante" (elemento que se usó para prender fuego) y la motivación que tuvo el individuo para originar el incendio. Esto requiere tener la capacidad y los medios para realizar una correcta investigación de causas de incendios forestales. De los 239 focos registrados en las últimas 17 temporadas, sólo en 94 (un 40%) se pudo asignar una causa. El mayor número de focos estuvo asociado a fogones y rayos (Figura 40).

Figura 40: Causas de los focos de incendio ocurridos en el PNNH entre 1998 y 2015.



La especificidad de incendios en la zona de interfase y sus problemáticas

Los incendios en las áreas de interfase, ciudad-área protegida, se caracterizan por afectar material combustible del tipo forestal, sobre suelo forestal en el que se autoriza la

construcción de viviendas u otras edificaciones. El crecimiento de los ejidos urbanos ha producido una complejización de problemas socio-ambientales, entre los que se identifica la recurrencia de incendios de interfase, que han experimentado un marcado aumento y una multiplicación de las causas asociados a los mismos.

Estos focos de incendios se concentran en el eje suroeste-sureste del ejido municipal de San Carlos de Bariloche, lindante con el PN. Dicho sector ha sido clasificado como de alto peligro de incendios por sus características ambientales y la vegetación existente, pues está conformado por bosques de transición con precipitaciones medias de entre 800 y 1800 mm. Asimismo, predomina el ñire *(Nothofagus antarctica),* que es una de las especies más susceptible al fuego y ocupa el sector con mayor ocurrencia de incendios registrados en el último siglo. En el sector sureste/suroeste de la ciudadse evidencia la fragmentación social y espacial, producto de la inequidad social, que origina una vulnerabilidad mayor respecto a las consecuencias de los incendios.

- *Búsqueda y rescate de personas*

Este aspecto integra el Plan de Manejo del Fuego (PMF) que se encuentra en elaboración (mencionado en el punto anterior), bajo el marco de la Resolución H. D N° 272/2016.

La tarea de búsqueda y rescate de personas es una tarea realizada por el ICE desde el año 2002 cubriendo todos los requerimientos específicos que surgen. Aún así, no se ha logrado conformar una brigada especializada para esta tarea. Se llevaron adelante intentos por otorgarle una dinámica organizativa semejante a la de la Brigada de Incendios (con un Jefe de Brigada, un Jefe de Cuadrilla y rescatistas), aunque no se concretó la decisión institucional. Por lo tanto, el grupo de rescate funciona en el marco de la Brigada de Incendios, compuesto por personal que cuenta con el perfil y la capacitación técnica necesarios.

3.3.3. ADMINISTRACIÓN: ASPECTOS FINANCIEROS, INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

3.3.3.1. Financiamiento

El PN cuenta todos los años con un documento de planificación para financiar sus proyectos (POA), pero no lo puede utilizar plenamente, como lo reflejan los indicadores financieros de la Medición de Efectividad de Gestión (MEG), la herramienta de evaluación con la que cuenta el Sistema Nacional de Áreas Protegidas Nacionales. Incide en la ejecución del presupuesto el alto nivel de demandas imprevistas y urgencias operativas, aumentando las dificultades para ajustar plenamente la gestión a una planificación consensuada y aprobada (POA).

A pesar de contar con el POA, en donde figuran los proyectos y sus acciones con los costos involucrados, muchas veces los departamentos y divisiones no tienen en cuenta el tiempo que se requiere para realizar una compra vinculada a la ejecución de un trabajo. Desde que se realiza la solicitud de la compra al Departamento de Administración, es necesario cumplimentar con una serie de etapas: llamado a licitación, posterior adjudicación, emisión de la orden de compra, entrega de los bienes o ejecución del trabajo, tramitación de la factura, 30 días de facturación en Casa Central y, finalmente, el pago. Después de cumplidos todos estos pasos la unidad de conservación está en condiciones de ejecutar efectivamente el presupuesto. Por ello, cualquier ampliación de presupuesto cercana a fin de año, no podrá ejecutarse efectivamente y quedará pendiente para el año siguiente.

Considerando los niveles de inflación (aproximadamente 36% en 2016 y 24,8 en 2017), la relación presupuesto-gasto no resulta favorable, dado que dicha variable erosiona sistemáticamente el incremento presupuestario y la capacidad de compra, sumado a las demoras en la asignación de cuota de compromiso y devengado. De esta manera se genera una falta de liquidez, puesta de manifiesto en la necesidad de contar con ampliaciones presupuestarias. Por ejemplo, en 2016 se asignó una ampliación presupuestaria de $ 6.884.166, pero resultó dificultosa su ejecución. Esto generó una subejecución de $ 3.580.000 debido al momento del año en que se produjo (25 de octubre).

Según las mediciones de efectividad de gestión (MEG) -la herramienta de evaluación con la que cuenta el Sistema Nacional de Áreas Protegidas Nacionales- realizadas durante los años 2015 y 2016 en el PN, se observa que los indicadores referidos al Ámbito Financiero[443] reflejan la tendencia mencionada anteriormente. El indicador Nº 50, asignación de presupuesto para funcionamiento general del AP, fue valorado con un 2 en 2015 y 2016 (3 es el valor óptimo). Esto indica que el presupuesto anual aprobado y asignado al AP es suficiente para cumplir entre el 61 y el 90% de las actividades previstas en el POA (excluyendo las necesidades de Obras). Por su parte, el indicador Nº 52 (disponibilidad de crédito presupuestario) recibió un valor igual a 1; es decir, que el crédito presupuestario anual aprobado se recibe con poca regularidad y con fluctuaciones no previstas. Respecto al Indicador Nº 53, vinculado a la ejecución del crédito presupuestario asignado (año vencido), el AP logró un grado importante de efectividad (3 en 2015 y 2 en 2016); lo cual implica la ejecución de entre el 91-100% y el 61-90% del crédito presupuestario asignado, respectivamente, cada año.

Actualmente, entre el 30 y el 40% del presupuesto anual se invierte en el programa operativo que permite el funcionamiento del área protegida, lo que implica que queda poco margen para realizar los proyectos de conservación. Este presupuesto se utiliza, primariamente, para cubrir los gastos de servicios básicos, combustible, algunos viáticos, seguros, voluntariados, artículos de librería y limpieza, cartuchos de impresión, servicio de limpieza de los edificios, equipamiento informático y reparación de embarcaciones.

En términos generales, se observa que el principal problema financiero para el área protegida es que se cuenta con una inadecuada estructura funcional del sistema administrativo, que no permite utilizar y distribuir correctamente el presupuesto asignado para que cubra las necesidades de gestión del PN.

Desde otra mirada, si bien el hecho de tener un presupuesto adecuado no significa, directamente, poder cumplir con los objetivos planificados, los problemas detectados en el proceso de elaboración del Plan de Gestión permiten observar que un presupuesto acoplado a métodos y procedimientos administrativos eficientes puede ser, en sí mismo, la solución a los problemas de conservación del área.

La implementación del presente Plan de Gestión, traerá consigo el aumento de proyectos y acciones para cumplir con los objetivos transversales y de las UGT propuestos. Requerirá abordar nuevas formas de trabajo en aspectos de planificación y financiamiento, áreas que deberán trabajar en forma conjunta para lograr que las acciones planificadas se reflejen en la ejecución del presupuesto anual. De esta manera, será necesario que exista una buena articulación entre el Plan de Gestión y el desarrollo de cada uno de los POAs anuales.

[443] www.sib.gov.ar/meg

3.3.3.2. Infraestructura y equipamiento

En lo referente a la infraestructura y el equipamiento, es evidente que tanto la capacidad para realizar el mantenimiento[444] propiamente dicho -reparaciones urgentes- y el preventivo -considerando modificaciones de mejoramiento- no resultan acordes al grado de desgaste y deterioro que presentan los bienes. El grado de mantenimiento que es posible alcanzar sólo permite cubrir las urgencias, pero no así el matenimiento preventivo. Esto se relaciona, principalmente, con la disponibilidad presupuestaria y, en menor medida, de personal a lo largo del tiempo.

A fin de ejemplificar esta problemática, cabe señalar que la totalidad de las seccionales cuentan con un serio déficit de mantenimiento (pintura exterior, techos, instalaciones de electricidad, sanitarias y de agua, cercos perimetrales, etc.), lo cual no sólo repercute negativamente en la imagen institucional, sino que también en las tareas de control y vigilancia. Debido a ello, el personal de guardaparques debe destinar parte del horario laboral a realizar tareas de mantenimiento, disminuyendo así la capacidad efectiva de presencia en el territorio.

La situación del equipamiento es aún más delicada, ya que existe un notorio déficit en cuanto a la cantidad y el estado de funcionamiento de los vehículos y las embarcaciones necesarias para el normal desplazamiento del personal. Según el relevamiento realizado en el año 2016, el 45% de los vehículos y el 25% de las embarcaciones afectados al despliegue territorial del Departamento de Guardaparques Nacionales, se encuentran fuera de servicio (Figura 41).

Figura 41: Detalle del estado de funcionamiento de los vehículos afectados al despliegue territorial para el año 2016.



En el año 2017 el PN recibió 13 camionetas 0 km Ford Ranger y 3 usadas; mientras que en el 2018 se sumaron otras 2 camionetas 0 km. Simultáneamente, este último 2018, se le dio la baja definitiva a 12 camionetas que se encontraban fuera de servicio. Actualmente, también se dispone de 3 vehículos de resguardo que, por su antigüedad y buen estado de funcionamiento, sólo se utilizan para actividades cortas y en caminos en buen estado.

En síntesis, existe un problema crónico y estructural para el PN, que es la falta de mantenimiento y cuidado de los bienes, por lo cual se plantea la necesidad de jerarquizarlos en la estructura organizativa del área.

[444] El concepto de mantenimiento involucra las acciones orientadas a que los bienes no se dañen y permanezcan en uso durante el mayor tiempo posible.

ADMINISTRACION de PARQUES NACIONALES

APN

ARGENTINA



Plan de gestión

PARQUE NACIONAL NAHUEL HUAPI