



## **CARTOGRAFÍA DEL SISTEMA PROVINCIAL DE ÁREAS PROTEGIDAS DE SANTA CRUZ (PATAGONIA AUSTRAL, ARGENTINA)**

**Fasioli, Enzo<sup>1</sup> - Díaz, Boris G.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Unidad Académica Río Turbio, Universidad Nacional de la Patagonia Austral – Subsecretaría de Medio Ambiente de Santa Cruz. Elcano 260 (9400), Río Gallegos, Santa Cruz (Arg.). Correo – e: [enzofasioli@gmail.com](mailto:enzofasioli@gmail.com)

<sup>2</sup> Sistema de Información Territorial de Santa Cruz (SIT SantaCruz). Mariano Moreno 135 (9400), Río Gallegos, Santa Cruz (Arg.). URL: [www.sitsantacruz.gob.ar](http://www.sitsantacruz.gob.ar)  
Correo–e: [sitsantacruz@santacruz.gov.ar](mailto:sitsantacruz@santacruz.gov.ar)

---

### Resumen

Proteger áreas con el propósito de preservar atributos ambientales o paisajísticos de interés presente o futuro, por sus peculiaridades o representatividad, resulta esencial para todas las sociedades, no tan solo por su potencial aprovechamiento o necesidad de conservación de ambientes en degradación o retroceso, sino también como una muestra representativa de los valores culturales de las propias sociedades. El conocimiento de base de los recursos naturales resulta indispensable para el planteo de pautas mínimas de manejo y conservación razonables, así como de políticas específicas de mediano y largo plazo para su aprovechamiento racional y sustentable, la planificación y el ordenamiento territorial. La cartografía fundamental, en este marco, juega un papel esencial, facilitando la interpretación, ubicación y dimensionamiento de un recurso a manejar.

Sobre la base de la interpretación del total de instrumentos legales en vigencia que han dado origen al Sistema Provincial de Áreas Protegidas (SAP) de la provincia de Santa Cruz, se desarrolló mediante herramientas SIG y de teledetección, un mapa completo en escala 1:250.000 de las unidades que lo componen. El producto logrado resulta una base digital preliminar importante de carácter público y oficial, de gran utilidad para la definición inicial de políticas de intervención, conservación y manejo.

El SAP cartografiado hasta el momento consiste (preliminarmente) en 37 unidades de dimensiones variables y bajo regímenes de conservación diversos, determinando una buena representatividad de ambientes y paisajes característicos de la provincia. La superficie total representada alcanza 1.645.655 hectáreas, un 6,7% del total provincial.

En el presente trabajo se describe el significado del mapa logrado, en el marco de la gestión territorial provincial. También se analizan y discuten una importante serie de inconsistencias halladas en la documentación que da origen al SAP, proponiéndose recomendaciones para versiones futuras.

Palabras clave: Ambiente - Ordenamiento Territorial - Sistemas de Información Geográfica - Recursos Naturales

## **CARTOGRAPHY OF THE PROVINCIAL SYSTEM OF PROTECTED AREAS IN SANTA CRUZ (SOUTHERN PATAGONIA, ARGENTINA)**

### Abstract

Protecting areas with the purpose of preserving environmental or landscape attributes of present or future interest, for their peculiarities or representation is essential for all societies, not only

---

Una versión preliminar de este trabajo se encuentra incluida (sin referato) en las Actas de las VIII Jornadas Patagónicas de Geografía. UNPSJB (Sede Comodoro Rivadavia). 13-16 de abril de 2011. Publicado en soporte CD con ISBN 978-987-26721-0-2.

for their potential use or need for conservation of environments in degradation or reverse, but also as a representative of the cultural values of society itself. Baseline knowledge of natural resource is essential in order to define minimum standards for reasonable management and conservation, as well as medium and long term for specific policies for rational and sustainable exploitation, planning, and land management. The fundamental mapping, in this context, plays an essential role, facilitating interpretation, location and the dimension of a resource to be managed.

Based on the interpretation of legal instruments that have led to the Provincial Protected Areas System (SAP) in the province of Santa Cruz, a complete map at scale 1:250.000 was developed using GIS and remote sensing tools. The product obtained was an important initial digital database for use in the public and official domains, useful for the initial definition of intervention policies, conservation and management.

To date there are 37 provincial protected areas of varying sizes under different conservation regimes, that determine a good representation of environments and landscapes characteristic of the province. The total area covered is 1,645,655 hectares which represents 6.7% of the provincial total.

In this paper the importance of the map and its role in provincial land management is described. Also analysed and discussed are a number of important inconsistencies found in the documentation that gives rise to SAP, proposing recommendations for future versions.

Keywords: Environment - Land Planning - Geographic Information Systems - Natural Resources

---

### *Introducción*

El extenso territorio Argentino cuenta con una amplia variedad de ambientes naturales, atributos socioculturales particulares y una amplia e importante diversidad de formas de vida, desde las selvas de Misiones y Yungas, en el Norte, a los bosques andino-patagónicos, áreas de importancia para la conservación que requieren ser salvaguardados y protegidos mediante instrumentos legales (Ferrari y Albrieu, 2000).

La creación de Áreas Protegidas (AP) nacionales se remonta al primer Parque Nacional Argentino creado en el año 1903, a partir de una donación de tierras al estado Nacional realizada por Francisco Moreno entorno al lago Nahuel Huapi (provincia de Río Negro) para su preservación como patrimonio público. En 1934 es creada la Dirección de Parques Nacionales bajo cuya jurisdicción y responsabilidad comienzan las tareas de administración de los territorios protegidos. Es en este periodo cuando se crea el primer AP ubicada en la provincia de Santa Cruz con carácter de Parque Nacional, denominado Los Glaciares, seguido del Parque Nacional Perito Moreno, ambos en el año 1937. Mediante la Ley Nacional N°22.351/80, instrumento con el cual se crea la Administración de Parques Nacionales (APN) como autoridad de aplicación federal para la administración de áreas protegidas nacionales, y de tal forma dentro del territorio santacruceño, en zonas declaradas Parques, Monumentos Naturales o Reservas.

La Constitución Nacional establece que es incumbencia de cada provincia el dominio originario de los recursos naturales de sus respectivos territorios, razón por la cual cada una de ellas tiene jurisdicción propia sobre sus áreas protegidas con la excepción de aquellas creadas en el ámbito nacional y cuya autoridad de aplicación recae en la APN. La Ley

Provincial de Áreas Protegidas N°786/72 designa al Consejo Agrario Provincial (CAP) como autoridad de aplicación de las AP provinciales, instrumento en el cual son definidas sus responsabilidades específicas, roles, misiones y funciones. A su vez, en este instrumento son definidas las situaciones o figuras de protección adoptables en el territorio como son los Monumentos Naturales, los Parques y las Reservas. Existen también otros estatus de protección posibles durante la creación de áreas protegidas además de las estipuladas en la Ley, entre las facultades propias de la autoridad de aplicación, como son las Áreas Bajo Protección Especial, sean éstas Áreas de Uso Científico Bajo Protección Especial o Áreas de Uso Limitado Bajo Protección Especial. De igual forma, unas pocas áreas protegidas integrantes del Sistema Provincial de Áreas Protegidas (SAP) se encuentran bajo jurisdicción de otras instituciones provinciales como la Subsecretaría de Pesca, responsable de las Reservas Protegidas estipuladas en el Decreto Provincial N°1561/77 y la Subsecretaría de Cultura, responsable de las estipuladas en el Decreto N°491/99.

Finalmente, en unos pocos casos, se presentan AP en las que participan instituciones no gubernamentales las cuales dentro de sus actividades fomentan la protección de ambientes naturales por parte de organismos estatales o privados, por ejemplo Refugios Privados de Vida Silvestre, si bien éstas no se encuentran apropiadamente reglamentadas en la provincia.

Proteger áreas con el propósito de preservar atributos ambientales o paisajísticos de interés presente o futuro, por sus peculiaridades o representatividad, resulta esencial para todas las sociedades, no tan solo por su potencial aprovechamiento o necesidad de conservación de ambientes en degradación o retroceso, sino también como una muestra representativa de los valores culturales de las propias sociedades (WCPA, 1998). También así resulta esencial para las dinámicas sociales y económicas de todas las sociedades y naciones (Borrie *et al*, 1998; Dudley, 2008).

Las dimensiones involucradas en la planificación del manejo de áreas protegidas (social, económica, cultural) lo hacen una actividad preeminentemente política si bien es importante distinguir que prácticamente el total de las decisiones finales de manejo son eminentemente técnicas (Borrie *et al*, 1998). En este contexto, un apropiado conocimiento de base de los recursos naturales resulta indispensable para el planteo de pautas mínimas de manejo y conservación razonables, así como la definición de políticas específicas de mediano y largo plazo para su aprovechamiento racional y sustentable, la planificación y el ordenamiento territorial. La cartografía y el conocimiento geográfico de los recursos involucrados juega, en este marco, un rol esencial al facilitar la interpretación, ubicación y

dimensionamiento de los recursos a manejar, a la vez que permitiendo establecer los límites concretos de jurisdicciones y competencias. Este rol no es una cuestión menor dado que los objetivos habituales de uso y conservación de las regiones involucrados en planes de manejo y protección frecuentemente se encuentran en conflicto (Borrie *et al*, 1998). La necesidad de las instituciones públicas provinciales como la Subsecretaría de Medio Ambiente, el Consejo Agrario Provincial y la Subsecretaría de Planeamiento entre otras, de contar con información geográfica confiable, documentada y actualizada del sistema de áreas protegidas de la provincia a fin de sustentar diagnósticos y toma permanente de decisiones sobre los recursos naturales allí incluidos, significa una importante presión para su desarrollo.

En el presente trabajo se han propuesto como objetivos: (a) generar, a partir de la interpretación de documentación legal y antecedentes existentes y accesibles, relacionada con la creación de AP en la provincia de Santa Cruz, un mapa vectorial digital actualizado y documentado en escala 1:250.000; (b) analizar preliminarmente la representatividad del sistema de AP en términos de ambiente, ocupación y uso del suelo en la provincia; y (c) analizar las inconsistencias detectables en la documentación de creación de AP accesible, a fin de realizar recomendaciones de normalización y corrección.

#### *Antecedentes*

Los intentos de confeccionar un mapa integral y completo de las áreas protegidas provinciales mediante la implementación de tecnologías de información geográfica (SIG) disponen de varios antecedentes provinciales y nacionales. Entre los más interesantes es posible mencionar el producto desarrollado por el Laboratorio de Teledetección y Cartografía de la Unidad Académica Río Gallegos (UARG – UNPA) en el marco del proyecto Sistema Georreferenciado de Información Ambiental Provincia de Santa Cruz (SiGIAP), a través del convenio UNPA – Ministerio de Economía y Obras Públicas (2004–2007), y discontinuado desde 2008. Un segundo antecedente importante es el mapa digital oficial confeccionado por el Sistema Federal de Áreas Protegidas (SIFAP), dependiente de la Administración de Parques Nacionales (APN) a través del Sistema de Información de Biodiversidad, denominado “Sistema Federal de Áreas Protegidas” (SiFAP) en escalas 1:500.000 y 1:100.000. Finalmente, un tercer antecedente relevante ha sido la capa vectorial de puntos confeccionada por Proyecto de Asistencia Minera a la Argentina (PNUD, 2000), que representa la totalidad de las áreas protegidas y monumentos provinciales existentes en ese entonces.

Un denominador común entre estas publicaciones es la representación de las áreas a partir de la interpretación de la documentación vigente y accesible públicamente, en donde se establecen (en el mejor de los casos) la ubicación de puntos de referencia o delimitatorios mediante coordenadas geográficas o cartesianas y bajo sistemas de referencia diversos o bien no declarados. Los inconvenientes e inconsistencias en la documentación disponible relacionada con la creación de AP resultan numerosos y diversos, hecho que determina que entre estos antecedentes mencionados siempre se encuentren diferencias importantes de mapeo, principalmente como consecuencia de la necesidad, durante la digitalización, de realizar interpretaciones y establecer supuestos para integrar un mapa unificado de AP en la provincia. La coherencia entre fuentes de información antecedente suele resultar, como consecuencia, escasa en términos de calidad cartográfica.

### *Metodología*

Se analizaron los antecedentes cartográficos disponibles, desarrollados previamente en el marco de diversos proyectos y por diversos autores, en escala pequeña (Tabla 1). Con éstos, y a partir de la interpretación de la información geográfica contenida en los diferentes documentos oficiales de creación de las áreas protegidas (AP) en la provincia de Santa Cruz, tomando como referencia la cartografía vectorial y raster disponible en el proyecto SIT SantaCruz (Tabla 2) se digitalizaron en escala 1:250.000 los límites propuestos para cada una de las AP que componen en la actualidad el sistema provincial.

**Tabla 1. Antecedentes cartográficos documentados relacionados con el Sistema Provincial de Áreas Protegidas (SAP).**

<b>Año de creación</b>	<b>Autor</b>	<b>Institución</b>	<b>Escala</b>	<b>Formato</b>
2007	Laboratorio de Teledetección y GIS	UNPA – UARG	1:500.000	Vectorial
2004	Proyecto PASMA Minero II	Subsecretaría de Minería de la Nación	1:500.000	Vectorial

Fuente: Elaboración propia

La información utilizada ha sido recopilada de (a) información parlamentaria de la Honorable Cámara de Diputados, (b) documentación de la Subsecretaría de Medio Ambiente de la provincia, (c) banco de datos y documentación del proyecto SIT SantaCruz, (d) Dirección de Áreas Protegidas –CAP– y (e) del Sistema Nacional de Información de la Biodiversidad –SIFAP–. La cartografía vectorial disponible, utilizada como control durante el

delineamiento de polígonos procede mayormente de productos generados en el marco del plan de cartografía fundamental de la provincia, a partir de diversos convenios de cooperación en marcha desde 2007 y hasta el presente (Quevedo *et al*, 2011):

- (a) Convenio Marco de Cooperación entre la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) y la Subsecretaria de Planeamiento (25/08/2006)
- (b) Convenio Marco de Cooperación entre la Secretaria de Estado de la Producción (actualmente Ministerio de la Producción), el Consejo Agrario Provincial y la Subsecretaria de Planeamiento (15/09/2006)
- (c) Acta Acuerdo de Cooperación entre INTA Estación Experimental Santa Cruz y la Subsecretaria de Planeamiento (21/08/2007)

Durante la etapa de digitalización se trabajó en un sistema de proyección y marco de referencia único para toda la provincia: Gauss Krüger PosGAR94 (WGS84) faja 2, de forma de generar un mapa unificado de áreas protegidas, no obstante los condicionamientos de esta decisión en la calidad final del posicionamiento individual de áreas, en especial de aquellas ubicadas en regiones extremas Oeste y Este del territorio, en las cuales sistemas locales de proyección o bien otras fajas de referencia resultarían más convenientes. Para las determinaciones de superficies y perímetros se utilizó la proyección Cónica de Albers con elipsoide de referencia WGS84.

Los procedimientos de digitalización para las diferentes AP fueron (a) geoposicionamiento con puntos coordenados conocidos, reproyección y migración a formato \*.SHP de mapas vectoriales disponibles en formato \*.CAD; (b) digitalización en pantalla sobre cartografía rasterizada mediante escaneo y georreferenciada, procedentes de mapas en formato papel; (c) reproyección de mapas vectoriales disponibles; (d) vectorización, a partir de la interpretación de las memorias descriptivas de mensuras aceptadas y registradas por la autoridad provincial de aplicación.

**Tabla 2. Cartografía y fuentes de información utilizada.**

Nombre	Año de creación	Autor	Institución	Escala	Formato
Límites administrativos de nación y provincia	2008	SIT SantaCruz	Subsecretaria de Planeamiento (MSGG)	1:50.000	Vectorial
Registro Gráfico Catastral Rural de la provincia de Santa	2004	Laboratorio de Teledetección y GIS	EEA Santa Cruz (INTA)	1:100.000	Vectorial
Hidrografía de la República Argentina	2001	SSRH - INA	SSRH - INA	1:500.000	Vectorial
Mosaico de escenas satelitales Landsat	2000	Programa Global and Land Cover Facility	GLCF, University of Maryland	1:1.000.000	Vectorial
Curvas de nivel derivadas del MDE,	2003	Programa CLASP CEOS Working Group	NASA – NIMA	1:250.000	Vectorial
Mensuras y planchetas del Registro Gráfico Catastral	2008	Dirección Provincial de Catastro	Ministerio de Economía	1:100.000	Vectorial
Hitos limítrofes de la frontera argentino – chilena	2005	Comisión Nacional de Límites Internacionales	Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto	1.100.000	Vectorial
Sistema Federal de Áreas Protegidas) (polígonos)	2007	Sistema de Información de Biodiversidad	SIFAP – APN	1:100.000	Vectorial
Sistema Federal de Áreas Protegidas (Puntos)	2007	Sistema de Información de Biodiversidad	SIFAP – APN	1:500.000	Vectorial
Carta Náutica H-452, Puerto de Río Gallegos (Parte Interior)	2006	Carnicero A.J.	Servicio de Hidrografía Naval de la Secretaría de Marina	1:30.000	Raster
Modelos digitales de elevación (MDE – SRTM3v4),	2003	Programa CLASP CEOS Working Group	NASA – NIMA	1:250.000	Raster
Mosaicos Landsat TM5	2000	Programa CLASP CEOS Working Group	NASA – NIMA	1:1.000.000	Raster

Fuente: Elaboración propia

### Tabla de atributos

La tabla de atributos creada contiene los siguientes atributos:

- ID. Identificador único, representado por números enteros positivos, excluido el cero, de identificación de polígonos
- JURISDICCI. Jurisdicción administrativa del área protegida
- OTROS\_INST. Otros instrumentos legales asociados, que guardan relación con la delimitación del área protegida
- INSTRUMENT. Instrumento/s legal/es de creación o modificación del área protegida. Las categorías utilizadas son LP= ley provincial, LN= ley nacional, DP= decreto provincial, OM= ordenanza municipal, DOP= documento privado (particular propietario), DN= decreto nacional, DCAP= disposición de la autoridad de aplicación provincial (Consejo Agrario de la Provincia de Santa Cruz), ACAP= acuerdo entre partes autorizado por la autoridad de aplicación provincial
- SUPERFICIE. Superficie total del área protegida, expresada en hectáreas, según declaración obrante en el instrumento de creación
- STATUS\_DE\_. Estatus de conservación propuesto para el área protegida
- NOMBRE. Identificación del área protegida según consta en el documento de creación
- AÑO\_DE\_CRE. Año de creación del área protegida, referida a la sanción del instrumento de creación
- SUPERFIC\_1. Superficie total del área protegida, expresada en hectáreas, según cálculos propios realizados sobre polígonos resultantes de la digitalización a la escala y sistema de proyección seleccionados
- Autoridad\_: Autoridad/es de aplicación responsable/s de la conservación y administración del área protegida. Autoridad de aplicación en el control y administración del área protegida. SIM= Subsecretaría de Intereses Marítimos, CAP= Consejo Agrario Provincial, PNA= Prefectura Naval Argentina, APN= Administración Nacional de Parques, DC= Dirección Provincial de Cultura, sd= sin referencia conocida o documentada.

### *Alcances de la versión*

La presente versión 1:250.000 del SAP no se trata aún de una versión definitiva debido a que no se han considerado (mapeado ni analizado) por el momento las siguientes áreas:

- (a) áreas protegidas naturales o culturales en jurisdicciones municipales.

- (b) áreas protegidas naturales o culturales privadas, a escala urbana o regional, debido a la ausencia por el momento de instrumentos legales en la provincia que regulen su existencia y pautas específicas de manejo y administración.
- (c) áreas marítimas bajo sistemas de protección especial, con jurisdicción provincial o nacional, ubicadas fuera de los límites costeros o dentro de éstos pero con mayor proporción de representatividad superficial en el mar.
- (d) subdivisiones internas de las áreas protegidas provinciales o nacionales, sujetas a diversos regímenes de conservación y manejo, situaciones habituales dentro de los Parques Nacionales. En estos casos tan solo se ha dejado constancia por el momento de la superficie protegida completa bajo un mismo esquema de manejo y administración.
- (e) áreas protegidas que hubiesen sido creadas en fecha posterior al otoño de 2010.

Se ha declarado en diversas ocasiones como 'desconocida' la superficie oficial de las áreas protegidas cuando éstas no disponen de una declaración formal y oficial en la documentación de creación o bien no se dispone al momento de finalización de esta etapa aún de documentos oficiales, posteriores a los de creación, que complementen la descripción oficial inicial del área protegida. No se han considerado como oficiales o primarios aquellos datos informales publicados sobre superficies aun cuando éstos provinieran de fuentes oficiales, aunque sin documentación que los argumente apropiadamente. Tampoco se ha mapeado en el presente trabajo monumentos naturales faunísticos o florísticos dado que no se dispone por el momento de cartografía oficial relacionada con la distribución y/o hábitats conocidos para estas especies protegidas.

La representación gráfica lograda deja constancia de los problemas espaciales de las diferentes áreas protegidas, para las cuales no se ha propuesto corrección topológica alguna.

### *Análisis*

A fin de realizar un análisis preliminar de la representatividad del Sistema Provincial de Áreas Protegidas se realizaron cruzamientos entre la cartografía lograda con: (a) cartografía temática de paisajes, dominios fisionómicos y áreas ecológicas producida y publicada por INTA EEA Santa Cruz (Oliva *et al*, 2001;González y Rial, 2004); (b) cartografía de áreas de explotación minera e hidrocarburífera y cuencas hidrográficas en nivel 2, desarrollada en el marco del Iº Plan Cartográfico Digital de Santa Cruz (Diaz y Minatti, 2006; Quevedo *et al*, 2011); cartografía de los recursos hídricos superficiales (IGN, 2000). Se

realizaron análisis sencillos de la representatividad en el SAP provincial, de cada uno de los ambientes, unidades y atributos mapeados en estas fuentes.

### *Resultados*

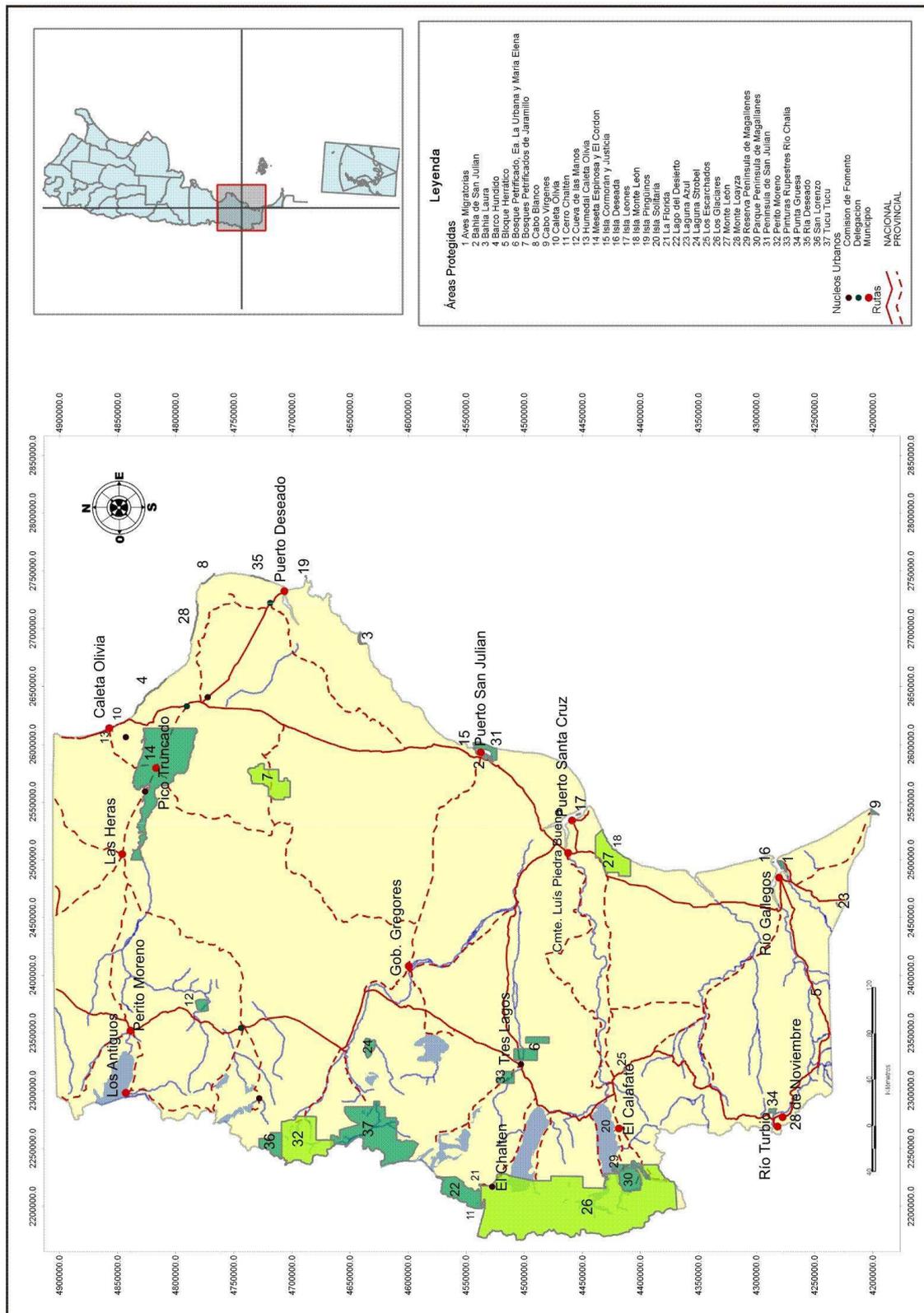
#### *Sistema de Áreas Protegidas en Santa Cruz*

El sistema de áreas protegidas de la provincia de Santa Cruz (SAP), analizado hasta el momento, se compone de 37 sitios bajo diversas jurisdicciones, tipologías de protección y estatus de conservación (Figura 1, Tabla 3). En esta primera instancia de trabajo se ha debido excluir un importante número de áreas bajo sistemas de protección diversos, si bien en términos de representatividad superficial su conjunto no es del todo significativo por tratarse de áreas pequeñas mayormente bajo jurisdicción municipal. En el caso particular de los monumentos naturales, la escasez de información de base por el momento hace impracticable el mapeo preliminar de especies de flora y fauna autóctonas protegidos en la provincia.

La mayor proporción de áreas protegidas del SAP (en número), unas 29 de éstas, se encuentra bajo jurisdicción de la provincia de Santa Cruz principalmente, aunque no con exclusividad, a través del Consejo Agrario Provincial (CAP) y en menor proporción bajo jurisdicción nacional a través de la Administración de Parques Nacionales (APN), unas 3, o bien bajo administración compartida, en un total de 3. Tan solo una reserva privada pudo mapearse apropiadamente con la documentación vigente y accesible si bien la principal limitante para considerar a ésta y a las restantes existentes en el SAP radica en la ausencia de normas específicas en la provincia que permitan catalogarlas como áreas protegidas oficialmente reconocidas. El SAP se integra de una diversidad importante de situaciones o status de protección según se define en la legislación vigente (Figura 2), siendo las reservas provinciales y monumentos naturales (no considerando en esta categoría a fauna o flora específicamente) las situaciones con mayor frecuencia.

La superficie total provincial acumulada en el SAP alcanza a las 1.645.655 hectáreas si bien ello no puede considerarse directamente como la superficie total protegida realmente dado que tal situación depende de la existencia y calidad de la implementación de planes de manejo respectivos y no necesariamente de su cantidad (Albrieu, 2002; Naughton Treves *et al*, 2005). Tan solo los procesos de creación y establecimiento de límites para las áreas protegidas no garantizan en absoluto su conservación y apropiado manejo para los que se supone han sido creadas (Borrie *et al*, 1998).

**Figura 1. Ubicación de las áreas protegidas en la provincia de Santa Cruz**



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3. Sitios que componen el Sistema de Áreas Protegidas en la provincia de Santa Cruz, hacia el otoño de 2010.**

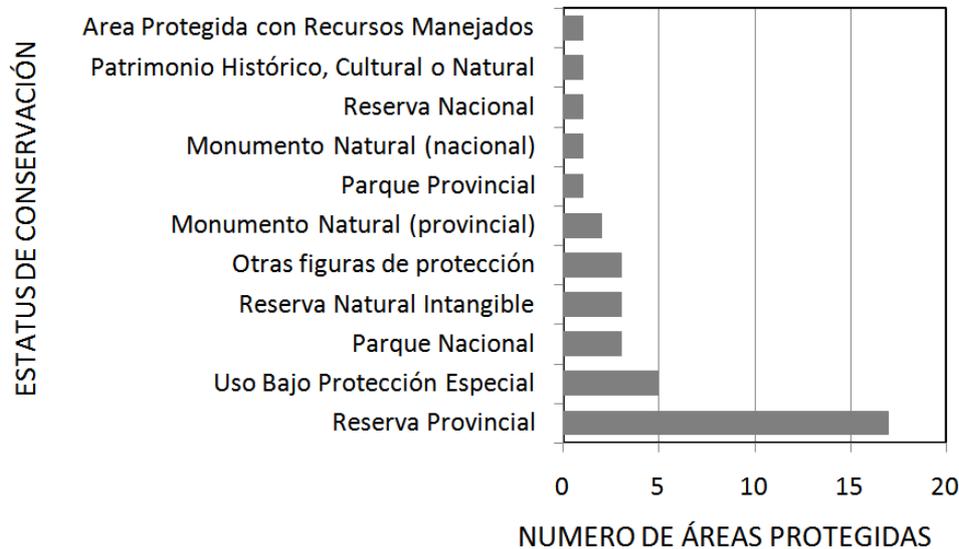
NOMBRE	JURISDICCION	STATUS DE CONSERVACION	CREACION	SUPERFICIE (ha)
Tucu Tucu	Provincial	Reserva Provincial	2006	189.300
Bosque Petrificado	Provincial	Reserva Provincial	2004	30.086
Isla Deseada	Provincial	A.U.C.B.P.E.	1990	28
Isla Leones	Provincial	A.U.C.B.P.E.	1991	238
Isla Pinguinos	Provincial	Reserva Provincial	1992	93
Isla Solitaria	Provincial	A.U.C.B.P.E.	2005	15
Los Escarchados	Provincial	Reserva Natural de Interés Provincial	1979	293
La Florida	Provincial	Reserva de tierras con destino a Reserva Natural	2004	227
Laguna Azul	Provincial	Reserva Provincial	2005	69
Punta Gruesa	Provincial	Reserva Provincial	2002	2.250
Pinturas Rupestres del Río Chalia o Shehuen	Provincial	Reserva Provincial	2007	12.330
San Lorenzo	Provincial	Reserva Provincial	1993	29.414
Bloque Errático	Provincial	Monumento Natural	2009	0
Aves Migratorias	Provincial	Reserva Provincial	2001	2.690
Caleta Olivia	Provincial	Reserva Provincial	2008	2
Laguna Strobel	Provincial	Reserva con fines de utilidad pública	2003	10.653
Monte León	Nacional	Parque Nacional	2004	64.090
Bosques Petrificados de Jaramillo	Nacional	Monumento Natural	1954	61.238
Lago del Desierto	Provincial	Reserva Provincial	2005	54.566
Perito Moreno	Nacional	Parque Nacional	1937	127.332
Bahía Laura	Provincial	Reserva Natural Intangible	1977	1.657
Barco Hundido	Provincial	Reserva Provincial	2002	1.037
Monte Loayza	Provincial	Reserva Provincial	2004	725
Cabo Blanco	Provincial	Reserva Natural Intangible	1977	284
Cabo Virgenes	Provincial	Reserva Provincial	1986	1.437
Humedal Caleta Olivia	Provincial	Reserva Provincial	2000	31
Isla Monte León	Provincial	Reserva Provincial	1996	4
Bahía de San Julián	Provincial	A.U.L.B.P.E.	1990	3.397
Isla Cormorán y Banco Justicia	Provincial	A.U.C.B.P.E.	1990	285
Cueva de las Manos	Provincial	Patrimonio Historico-Cultural,Natural	1999	9.066
Península de Magallanes	Provincial	Parque Provincial	2003	32.022
Península de Magallanes	Provincial	Reserva Provincial	2003	13.766
Península de San Julián	Provincial	Reserva Provincial	1986	11.710
Los Glaciares	Nacional	Parque y Reserva Natural Nacional	1937	737.930
Cerro Chaltén	Provincial	Monumento Natural	2000	58
Ría Deseado	Provincial	Reserva Natural Intangible	1977	344
Meseta Espinosa y El Cordon	Provincial	Reserva Hidrogeológica	1990	246.988
<b>TOTAL (ha)</b>				<b>1.645.655</b>

Fuente: Elaboración propia.

La superficie total del SAP calculada hasta el momento representa un 6,7% de la superficie oficial de la provincia (243.943 km<sup>2</sup>). El valor se encuentra bastante próximo al correspondiente medio de la República Argentina conocido hacia el 2010 de un 7,7% de la superficie continental (APN, 2007), sin embargo en términos prácticos de implementación (existencia y aplicación de planes de manejo, asignación de recursos, entre otros) la proporción podría resultar considerablemente menor en la actualidad.

De la superficie total del SAP, la mayor proporción corresponde a jurisdicción nacional bajo administración de Parques Nacionales (APN), con 990.590 ha (60,2%). De la superficie bajo jurisdicción provincial (655.065 ha), la mayor proporción se encuentra bajo responsabilidad administrativa del Consejo Agrario Provincial, con 643.714 ha (39,1%).

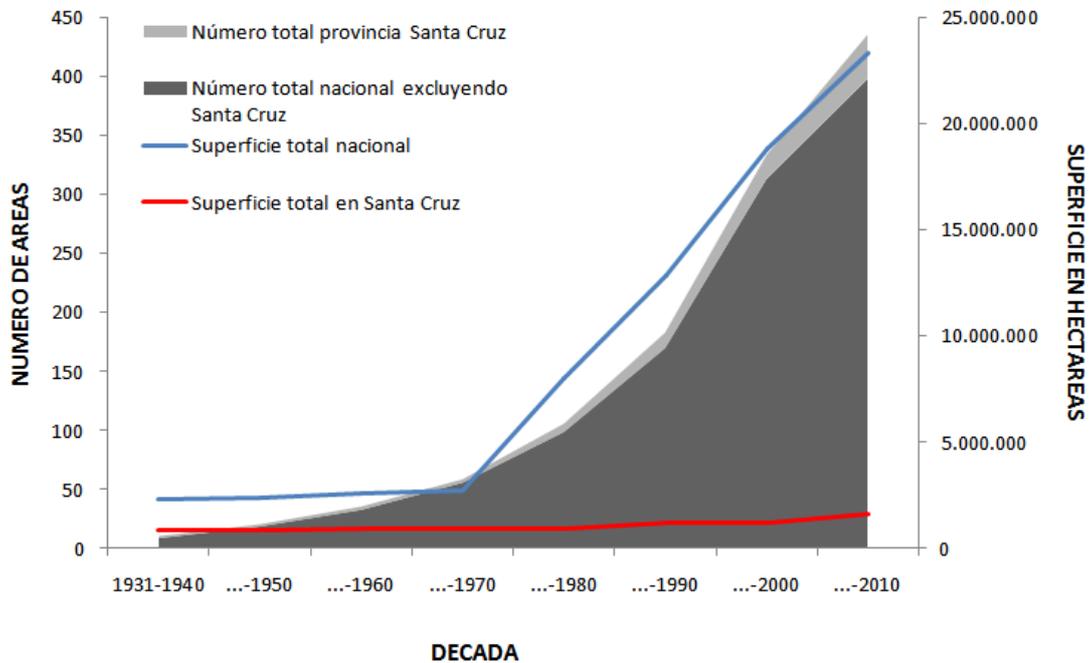
**Figura 2. Distribución de áreas protegidas según el estatus de protección en su creación**



Fuente: Elaboración propia

Las mayores incorporaciones en términos de superficie al SAP ocurrieron en la primera mitad del siglo XX, con la creación de dos grandes Parques Nacionales (Los Glaciares y Perito Moreno) y un Monumento Natural (Bosques Petrificados). Esta situación determinó una importante representatividad de las AP en territorio santacruceño respecto a la superficie protegida total nacional (33,9%), cuando menos hasta la década de 1970. A finales de ésta se inicia la creación de áreas protegidas provinciales, importante en número para la región aunque escasamente significativa en términos de superficie respecto a la evolución que éstas han tenido a nivel nacional, representando en la actualidad un 7,1% del total nacional (Figura 3). Estos incrementos observados a nivel nacional y provincial (aunque a menor tasa) es consistente con la tendencia en el mismo período a nivel mundial y, especialmente, con la situación en otros países de América (Naughton Treves *et al*, 2005).

**Figura 3. Evolución del sistema provincial de áreas protegidas en número de áreas y superficie, desde la creación del primer Parque Nacional en 1937, hasta el presente.**

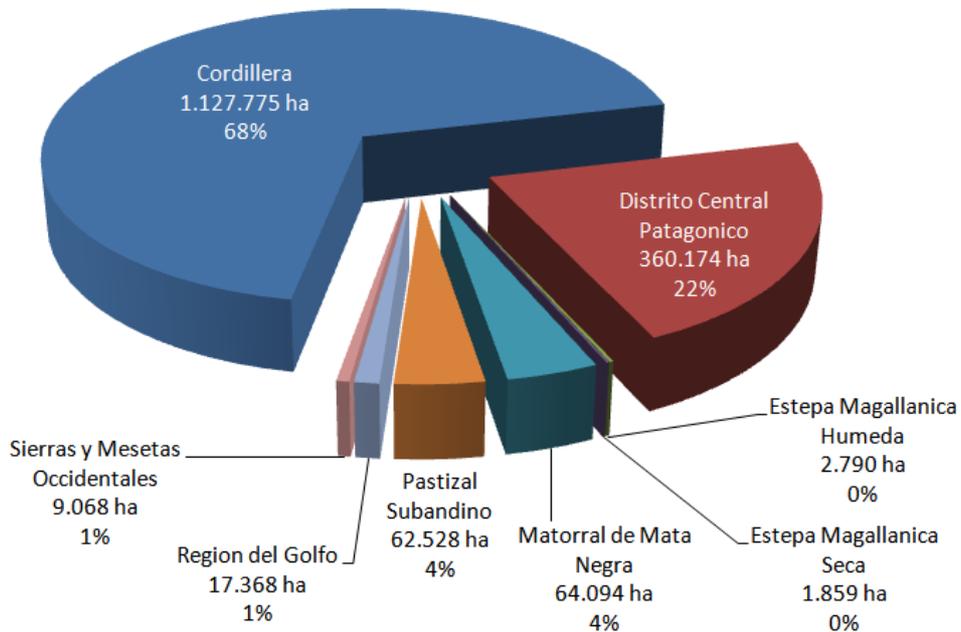


Fuente: Elaboración propia

### *Representatividad del SAP*

En 2001, Oliva y otros publicaron el primer mapa de áreas ecológicas de la provincia, compuesto por 8 unidades ambientales resultantes de una zonificación propuesta sobre una base esencialmente productiva, y contrastada con numerosos trabajos fitogeográficos y cartográficos previos, principalmente el de Cuadra y Oliva (1994). Todas estas unidades ecológicas se encuentran actualmente representadas en el sistema provincial de áreas protegidas (SAP), con una clara dominancia de los ambientes de Cordillera (también denominado Complejo Andino) y del Distrito Central Patagónico (también denominado Meseta Central), (Figura 4).

**Figura 4. Representatividad en el SAP, de las diferentes áreas ecológicas definidas para la provincia de Santa Cruz según Oliva *et al* (2001)**



Fuente: Elaboración propia

El primer área ecológica mencionada tiene la mayor representatividad en el SAP con un 68% de la superficie total protegida, siendo también el ambiente mejor protegido en relación con su cobertura provincial calculada en 1.760.000 hectáreas (Oliva *et al*, 2001). Esta área ecológica en la cual predominan las coberturas boscosas del género Nothofagus es, entre los dominios fisionómicos florísticos propuestos para la provincia en el SAP, la cobertura mejor representada con una proporción del 23,2%, equivalente a unas 126.990 ha bajo protección (Figura 5).

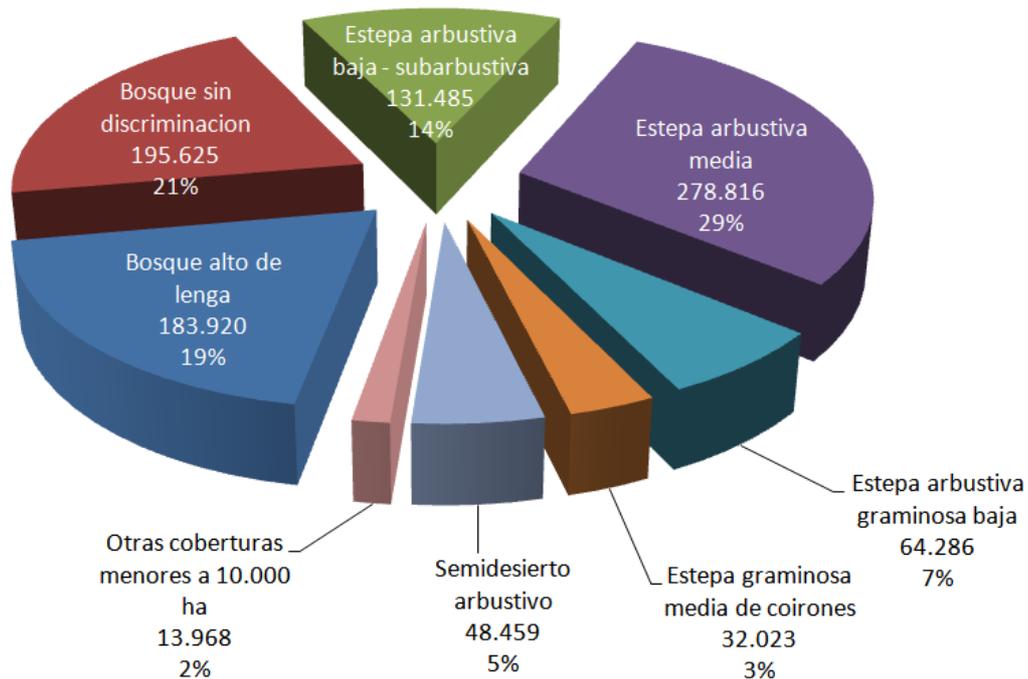
El Distrito Central Patagónico, segundo ambiente mejor representado en el SAP con 22,0% de la superficie total protegida de la provincia (360.174 ha), representa una pequeña proporción (2,5%) respecto a la extensión que el área ecológica tiene en Santa Cruz con estimativamente unas 14.330.000 ha. Finalmente, áreas ecológicas importantes en términos de extensión provincial como el Pastizal Subandino (2.180.000 ha), la Estepa Magallánica Seca (1.170.000 ha) y el Matorral de Mata Negra (2.830.000 ha) alcanzan una representatividad conjunta de poco menos del 8% (128.481 ha), (Figura 4).

La cobertura vegetal de un territorio y su dinámica es el resultado de una compleja combinación e interacción de factores ambientales entre los cuales clima, suelos y topografía juegan los más importantes roles. A ello debe sumarse la intervención antrópica a

través de la ocupación y uso de las tierras para terminar de configurar la distribución de los dominios fisionómicos florísticos del territorio.

Originalmente se propusieron para la provincia 7 dominios fisionómico–florísticos (González y Rial, 2004), posteriormente replanteados y subdivididos sobre la base de nuevos trabajos de investigación. Actualmente 13 dominios se encuentran representados en el SAP, con una cobertura total de 948.582 hectáreas (57,6% de la superficie total del SAP), y entre los cuales los bosques nativos de Nothofagus representan la mayor proporción (40,0% de la cobertura total del SAP), (Figura 5). Es importante considerar, en este punto, que un 42,4% del SAP (697.073 ha) consiste en coberturas glaciares mayormente del Campo de Hielo Continental Sur, rocas y detritos de altura y valles fluvio-glaciares, cuerpos y cursos de agua. Las estepas arbustivas y subarbustivas se colocan en segundo término de representatividad (43,0% de la cobertura vegetal total del SAP).

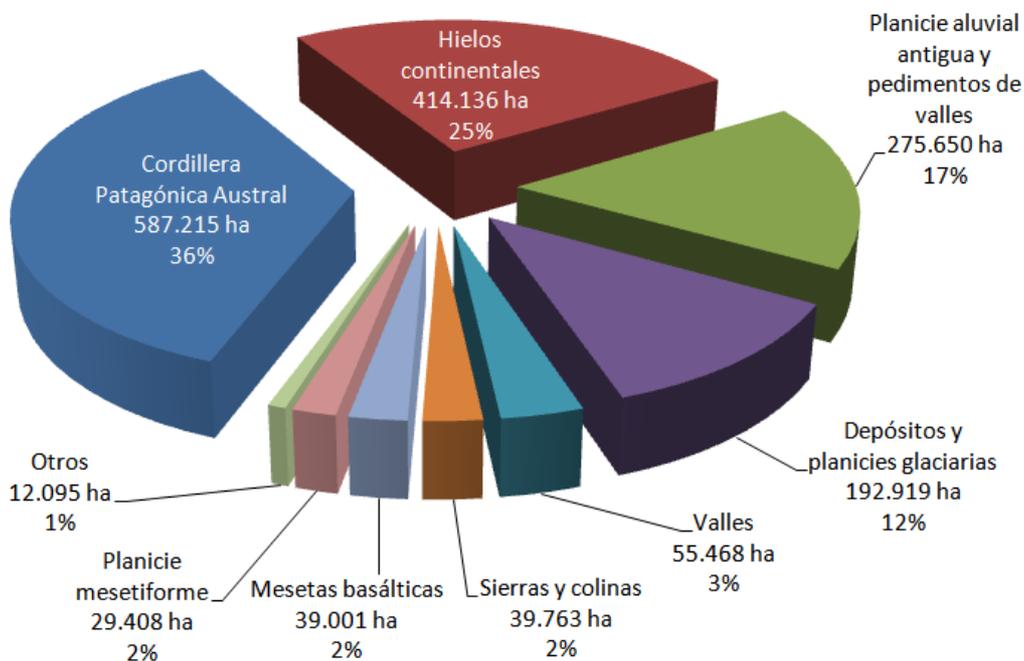
**Figura 5. Representatividad en el SAP, de los diferentes dominios fisionómicos florísticos definidos para la provincia de Santa Cruz según González y Rial (2004)**



Fuente: Elaboración propia

Se han definido para la provincia 14 grandes unidades de paisaje tomando como información básica para la zonificación a la geología, la topografía, la edafología y la orografía del territorio (Oliva *et al*, 2001), 11 de las cuales se encuentran representadas en el SAP (Figura 6). Paisajes cordilleranos como los valles intermontanos, cordones rocosos y campos glaciarios representan la mayor proporción de las AP provinciales con una representatividad del 60,8% (1.001.352 ha). Paisajes como los depósitos y planicies glaciares, al igual que las planicies aluviales y pedimentos de diversos valles como los de los ríos Deseado, Santa Cruz, Coyle y Gallegos, se ubican en segundo término, con una representatividad conjunta del 28,5% (468.569 ha) relegando en tercer término una diversidad de unidades de paisaje que, aunque en el conjunto presentan baja representatividad (10,7%) en el SAP, presentan una importante extensión en el territorio provincial. A modo de ejemplo pueden mencionarse los paisajes de sierras y colinas con aproximadamente unas 2.860.235 ha, las mesetas sedimentarias con unas 2.256.091 ha y los niveles aterrizados asociados al río Deseado con unas 4.088.691 ha (Oliva *et al*, 2001).

**Figura 6. Representatividad en el SAP, de las diferentes grandes unidades de paisajes definidos para la provincia de Santa Cruz según Oliva *et al* (2001)**



Fuente: Elaboración propia

En 2006 se ajustó una zonificación y codificación hidrográfica preliminar como base territorial propuesta para la planificación y gestión de los recursos naturales en la provincia compuesta por 13 grandes regiones hidrográficas y 38 cuencas hidrográficas, con cobertura completa en la provincia de Santa Cruz y territorios vecinos con recursos hídricos compartidos (Diaz *et al*, 2006; Diaz y Minatti, 2006). En 21 de estas cuencas se distribuye el total de superficie del SAP, siendo las cuencas del Lago Argentino y del Río Mayer las que concentran la mayor proporción de AP con un 48,1% (792.305 ha) y 15,5% (255.364 ha), respectivamente.

Finalmente, un 18,2% de las áreas protegidas involucradas en el SAP se encuentran en tierras bajo concesiones de exploración o explotación hidrocarburífera, con una afectación respectiva de 100.404 ha y 198.758 ha según los registros disponibles actualizados al año 2010, mientras que un 5,4% de la superficie se encuentra en tierras bajo explotación o cateo minero (88.301 ha).

#### *Discusión:*

El SAP provincial presenta, en términos de cantidad y extensión, una importante representatividad de áreas ecológicas, paisajes, coberturas fisionómicas, ocupación y uso del suelo, cuando menos respecto de las explotaciones más intensivas existentes en la provincia, aún cuando no existe evidencia que tales hayan sido las intensiones durante la creación de todas las unidades que componen el SAP. El número y extensión geográfica de las AP ha crecido exponencialmente en décadas recientes en la provincia, acompañando la tendencia observada en el resto del país. Si bien esto representa un factor positivo, también significa un importante y creciente factor de presión respecto de la práctica del manejo y gestión que se haga del SAP, que afecta seriamente a la efectividad de la administración (Albrieu, 2002; Naughton Treves *et al*, 2005).

Un primer y notorio inconveniente enfrentado para lograr una versión completa y consistente de un mapa del Sistema de Áreas Protegidas (SAP) es el acceso a documentación clara, confiable, argumentada, técnicamente sólida y libre de subjetividades que no obliguen al uso de la interpretación y/o suposición sobre el posicionamiento y dimensionamiento de las AP y sus límites. Muchas de las AP excluidas del presente trabajo tienen su explicación en la dificultad para acceder a la documentación de respaldo. Incluso cuando ésta ha estado disponible, multiplicidad de inconsistencias han representado el segundo gran inconveniente para asegurar un buen mapeo. Entre los inconvenientes observados, los más importantes han sido: (a) dificultad de acceso a documentación completa, clara, técnicamente bien documentada y/o detalladamente descriptiva, para la

mayor proporción de AP; (b) ambigüedad, falta de descripción completa y apropiada, o ausencia de documentación sobre el posicionamiento geográfico, detalle de límites, ubicación y extensión superficial de las AP; (c) incompletas descripciones sobre la información geográfica en representaciones proyectadas (por ejemplo, descripción sobre sistemas de proyección o marcos de referencia geográfico utilizados); (d) inconsistencias entre los límites superficiales definidos en polígonos que representan AP y los límites de propiedades, loteos y/o derechos superficiales, el registro gráfico catastral; (e) imposibilidad representación de recursos faunísticos protegidos como el Maca tobiano, el Cauquén colorado, el Cóndor y el Huemul entre otros dada la ausencia o accesibilidad a estudios sobre las distribuciones actuales conocidas y hábitats de estas especies; (f) superposición física de áreas (polígonos) y en ocasiones, de jurisdicciones cuando dos o más AP se encuentren en administraciones diferentes; (g) ausencia de cálculos y declaraciones oficiales de superficies; y (h) escaso conocimiento específico del tema en las oficinas públicas con incumbencias en la materia y ausencia generalizada de voluntad de cooperación para disponibilizar la información y documentación pública en el tema y/o aún para intervenir en un esquema cooperativo de trabajo. Los inconvenientes descriptos obedecen a diferentes naturalezas, causas y niveles de significancia, sin embargo ajenos a los objetivos del presente trabajo.

Resulta necesario replantear buena parte del marco normativo que da origen a diversas AP, documentando más detalladamente su ubicación y delimitación superficial a fin de corregir las inconsistencias observadas. Estas inconsistencias no son necesariamente el fruto de malos procedimientos sino mayormente de trabajos en terreno incompletos y antiguos que exigen de actualización. Hasta tanto ello no suceda, todo intento de mapeo del SAP actual o futuro requerirá permanentemente de la implementación de supuestos y abstracciones para superar ciertos niveles de incertidumbre en la delimitación de AP y en cálculos de superficie que se intenten sobre éstos, limitando la posibilidad de trabajos cartográficos a escalas que requieran de un mayor detalle.

### *Conclusiones*

El presente trabajo puede considerarse una nueva versión del Sistema Provincial de Áreas Protegidas (SAP), más completa y actualizada que los antecedentes disponibles a la fecha, aunque aún con un carácter preliminar, en escala 1:250.000, debido principalmente a la cantidad y diversidad de áreas que han sido excluidas del análisis así como por una serie

de inconsistencias e inconvenientes observados durante la compilación, interpretación y análisis de la documentación disponible sobre la creación y ubicación de las diferentes AP. El producto logrado sin embargo, puede considerarse útil a efectos de la gestión del territorio en una escala práctica para el planteo del ordenamiento territorial, su descripción, diagnóstico y eventual manejo, cuando menos hasta que no se disponga públicamente de más y mejor argumentada información sobre las AP provinciales.

Generar un mapa preciso, bien documentado y técnicamente confiable, que represente las áreas protegidas y monumentos naturales ubicados en el territorio provincial a escala 1:250.000 no solo resulta de suma utilidad a instituciones públicas que deben asegurar, entre sus roles, misiones y funciones, cumplir con las tareas de administración, control y regulación que posibiliten preservar tan variados recursos protegidos vulnerables ante alteraciones y perturbaciones antrópicos, sino que a su vez consiste en un documento público a disposición de usuarios interesados en utilizar o consultar la información como una herramienta para la planificación provincial y el cuidado de ambientes o monumentos de bien social, aportando al conocimiento, concientización y preservación por parte de la sociedad y sus representantes.

Es posible concluir en este ejercicio preliminar de mapeo del SAP en la provincia la necesidad de (a) incluir en etapas posteriores de trabajo todos los espacios excluidos del presente estudio por diferentes causas, de forma de cerrar una versión completa del SAP en escala 1:250.000; (b) realizar un análisis más exhaustivo de las inconsistencias presentes en las definiciones de todas las áreas individualmente que componen el SAP de forma de adecuar el marco normativo de su creación y delimitación; y finalmente (c) diseñar y ejecutar un plan de trabajo que persiga entre sus metas, el desarrollo de cartografía en escala 1:100.000.

#### *Citas bibliográficas*

Albrieu, C., 2002. Efectividad del manejo de las áreas protegidas de Santa Cruz (Argentina). Tesis de Mg. Sci., Programa de Posgrado en Manejo de Vida Silvestre, Universidad Nacional de Córdoba. 171 pp.

APN, 2007. Las áreas protegidas de la Argentina: Herramienta superior para la conservación de nuestro patrimonio natural y cultural. Publicación de la Administración de Parques Nacionales y Fundación Vida Silvestre Argentina. MILENIO Ediciones, Buenos Aires. 83p.

Borrie, W.T., McCool S.F. and Stankey G.H., 1998. Protected area planning principles and strategies, p.133-154. In: Lindberg K., Wood M.E. and Engeldrum D. (Editors). Ecotourism: A guide for planners and managers, vol.2. The Ecotourism Society, Vermont, USA.

Cuadra, D. y Oliva, G., 1994. Ambientes naturales de la provincia de Santa Cruz. Revista Espacios, Universidad Nacional de la Patagonia Austral.

Diaz, B.G. y Minatti, S., 2006. Aplicación de información topográfica SRTM3 en la delimitación de grandes cuencas hidrográficas de la provincia de Santa Cruz. Vº Jornadas Nacionales de Geografía Física. Unidad Académica Río Gallegos (UNPA). Río Gallegos, Santa Cruz, 19-21 de Abril. Actas.

Diaz, B.G., Schweitzer, A.F. y Martínez G.E., 2006. Zonificación y codificación de cuencas hidrográficas de la provincia de Santa Cruz (Patagonia Austral, Argentina). VI Jornadas Patagónicas de Geografía. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Trelew, Chubut. 23 al 25 de Agosto. Actas.

Dudley, N. (Editor), 2008. Guidelines for applying protected area management categories. IUCN, WCPA, Fundación Biodiversidad, Junta de Andalucía. Gland, Switzerland. 86p.

Ferrari, S. y Albrieu, C. 2000. Áreas Protegidas de Santa Cruz. En: El Gran Libro de Santa Cruz Tomo II: 670p. Cap.: Problemática Ambiental, p.1171-1186. Editorial Milenio, Buenos Aires, Argentina.

González, L. y Rial, P. (Editores), 2004. Guía geográfica interactiva de Santa Cruz. Publ. INTA EEA Santa Cruz. 54p.+CD-ROM.

IGN, 2000. Sistema de Información Geográfica 1:250.000 (SIG250). Instituto Geográfico Nacional. CD-ROM.

Naughton Treves, L., Buck, M. and K. Brandon. 2005. "The Role of Protected Areas in Conserving Biodiversity and Sustaining Local Livelihoods". In: Annual Review of Environment and Resources. 30:219-252.

Oliva, G., González, L., Rial, P. y Livraghi, E., 2001. El ambiente en la Patagonia Austral. Capítulo 2, p.19-82, En: Ganadería ovina sustentable en la Patagonia Austral: Tecnología de Manejo Intensivo. Borelli P. y Oliva G. (Editores). Publ. INTA EEA Santa Cruz. 272p.

PNUD, 2000. Economía y formación en el sector minero para el desarrollo de las economías regionales. Proyecto PNUD ARG/96/028 de Apoyo al Sector Minero Argentino PASMA I y II (Convenio de Préstamo BIRF 3927 AR-PNUD ARG/96/013).

Quevedo, C.G., Diaz, B.G., González, D., Goldberg, P., Pérez, M.I., Rial, P., González, L., Paredes, P., Cabral, G. y Rauque Coyopae, M., 2011. Sistema de información geográfica oficial 1:250.000 de la provincia de Santa Cruz (Patagonia Austral, Argentina). I Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica y IV Reunión de Usuarios de Tecnologías de la Información Geográfica del NEA. Organizadas por UNNE – CONICET, Resistencia, Chaco. 13 al 15 de Abril. CD de Actas.

WCPA, 1998. Economic values of protected areas: guidelines for protected areas managers. Best Practice Protected Area Guidelines Series No.2, World Commission on protected Areas, IUCN, Cardiff University. 62p.