

# Los ambientes naturales en áreas montañosas del Noroeste Argentino (NOA), su interrelación con países limítrofes y su necesidad de protección, recuperación y conservación

**Juan A. González**



## FUNDACIÓN MIGUEL LILLO

### COMISIÓN ASESORA VITALICIA

*Presidente*  
Jorge Luis Rougés

*Vicepresidente*  
Benjamín F. Carranza

*Secretario*  
Juan Carlos Díaz Ricci

*Tesorero*  
Guillermo Torres Leal

*Vocales*  
Pedro Wenceslao Lobo  
José Manuel García González  
Eduardo García Hamilton

*Dirección General*  
Ana María Frías de Fernández

*Directora de la revista*  
Ana María Frías de Fernández

*Jefa del Centro Editorial*  
Ana T. Porcu

*Comité Editor*  
Ana María Frías (Fundación Miguel Lillo)  
Beatriz Tracanna (Univ. Nac. de Tucumán)  
Juan Antonio González (F. Miguel Lillo)



*Centro Editorial*  
*Fundación Miguel Lillo*

Se terminó de imprimir en el mes de diciembre de 2005.  
en los Talleres Gráficos Offset del Centro Editorial  
de la Fundación Miguel Lillo.  
Miguel Lillo 251, (4000) San Miguel de Tucumán,  
República Argentina.  
Propiedad intelectual en trámite

AG ISSN 0325-9625

*Serie Conservación de la Naturaleza*  
Periodicidad: 1 volumen por año  
Propietario: Fundación Miguel Lillo

*Serie Conservación de la Naturaleza*

**N° 15**

*Serie Conservación de la Naturaleza*

**N° 15**



FUNDACIÓN MIGUEL LILLO  
TUCUMÁN - ARGENTINA - 2005

Este trabajo fue evaluado  
por árbitros externos e internos.  
E-mail: [fmlbot@tucbbs.com.ar](mailto:fmlbot@tucbbs.com.ar)  
[www.lillo.org.ar](http://www.lillo.org.ar)

*Serie Conservación de la Naturaleza*  
Nº 15



LOS AMBIENTES NATURALES EN ÁREAS  
MONTAÑOSAS DEL NOROESTE ARGENTINO,  
SU INTERRELACIÓN CON PAÍSES LÍMITROFES  
Y SU NECESIDAD DE PROTECCIÓN,  
RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN

Juan A. González

Fundación Miguel Lillo, Instituto de Ecología

*Serie Conservación de la Naturaleza*  
Nº 15

Fundación Miguel Lillo

Tucumán – República Argentina – 2005

**Serie Conservación de la Naturaleza, número 15**

AG ISSN 0325-9625

Propietario:

**Fundación Miguel Lillo**, Tucumán, República Argentina, 2005

Prohibida su reproducción total o parcial

Impreso en la Argentina

*Printed in Argentina*

# Los ambientes naturales en áreas montañosas del Noroeste Argentino (NOA), su interrelación con países limítrofes y su necesidad de protección, recuperación y conservación \*

J. A. González

Fundación Miguel Lillo, Instituto de Ecología, Departamento de Botánica,  
Miguel Lillo 251, (4000) Tucumán, Argentina.

**Resumen.** Los Ambientes Naturales En Áreas Montañosas del Noroeste Argentino (NOA), su Interrelación con Países Limítrofes y su Necesidad de Protección, Recuperación y Conservación. En el país existen 249 áreas protegidas, de las cuáles 31 pertenecen a jurisdicción nacional y 218 a jurisdicciones provinciales, mixtas o universitarias. Sólo el 5,26% del territorio nacional se halla protegido (4,18% con figuras provinciales y 1,08% con figuras nacionales). En el NOA existen 30 áreas protegidas (6 nacionales y 24 provinciales) pero no todos los ambientes están protegidos. Se han priorizado las zonas de yungas y muy poco las zonas de media y alta montaña. Las ecoregiones de montaña (prepuna, puna y altoandino) se hallan protegidas en un 17% (16,5% con figuras provinciales y 0,45% con figuras nacionales). Desde 1930 hasta 1996 el número de áreas protegidas a nivel provincial ha crecido en forma exponencial mientras que las nacionales mostraron una baja velocidad de crecimiento. Se propone un cambio en la legislación, mayor participación de las provincias en los planes nacionales de protección, una mayor protección de las zonas de media y alta montaña, tanto en el NOA como en el resto del país, la posibilidad de protección transnacional (con Chile y Bolivia) además de creación y apoyo a figuras de protección privada.

Palabras Claves: Áreas protegidas, Media y alta montaña, Protección, Puna, Altoandino, Noroeste Argentino (NOA).

**Summary.** The Natural Environments in Argentinean Northwest Mountainous Areas (NOA), its Interrelation with Bordering Countries and their Necessity of Protection, Recovery and Conservation. There exist 249 protected areas in the country, 31 of which belong to national jurisdiction and 218 belong to provincial, mixed or university ones. Only a 5.26% of the national territory is protected (4.18% with provincial figures and 1.08% with national figures). There are 30 protected areas in the NOA region (6 national areas and 24 provincial ones) but not all the environments are protected. The "yungas" areas have been prioritized while high and medium mountain are very low priority level areas. Mountain ecoregions (pre-puna, puna and altoandino) are protected in a 17% (16.5% with provincial figures and 0.45% with national figures). From 1930 to 1996 the number of provincial level protected areas has grown in an exponential way whereas the national ones showed a low growth speed. It is proposed a change in the legislation, a greater involvement of the provinces in national protection plans, a greater protection of medium and high mountain areas, in the NOA region as well as in the rest of the country, the possibility of transnational protection (with Chile and Bolivia) in addition to the creation and support to figures of private protection.

Key words: Protected areas, Medium and high mountain, Protection, Puna, Altoandino, Argentinean Northwest (NOA).

---

(\*) Este trabajo se realizó gracias al aporte de la Fundación Miguel Lillo dentro del Programa "Recursos naturales y temas ambientales".



## 1. Introducción

Las llamadas tierras altas (“highlands”) constituyen aproximadamente 1/4 de la superficie terrestre y albergan apenas a 1/10 de la población mundial (Eckholm, 1977). Contrariamente a lo que sucede en los trópicos, las tierras de media y alta montaña de otros lugares del planeta (por ejemplo, la de los subtrópicos), son escasamente pobladas y marginales desde el punto de vista económico clásico y en general no han merecido la atención de programas de investigación de los gobiernos para su aprovechamiento sostenible o que destaquen sus potencialidades. Sin embargo, basta citar algunos pocos ejemplos para dar idea de la importancia de estas tierras.

En primer lugar, el 40% de la población mundial vive en tierras contiguas a las montañas (Eckholm, 1977). Por lo tanto su seguridad y subsistencia está íntimamente ligada al estado de aquellas. Desde el punto de vista hidrológico, las montañas constituyen no sólo una superficie de captación de agua sino también una reserva de agua sólida importante, como es el caso de la Cordillera de los Andes en sus porciones tropicales y templadas. A nivel más regional, las montañas ubicadas al oeste de la provincia de Tucumán (Cumbres del Aconquija y Cumbres Calchaquíes, entre otras) captan y regulan el agua gracias a su vegetación (ej.: Halloy, 1984). Se conoce también que otros efectos beneficiosos de las masas boscosas son la protección contra la erosión de las lluvias además de favorecer la infiltración hacia las capas profundas del suelo y napas subterráneas, modulando también el flujo de agua hacia las cuencas inferiores (Ataroff and Rada, 2000). La precipitación efectiva en selvas de montaña de Tucumán quedó demostrado que es aproximadamente del 72% (Ayarde, H. Comunicación Personal, 2004), destacándose que este tipo de precipitación es la que llega al suelo después de atravesar la capa vegetal.

Por otro lado, los cultivos más difundidos en el mundo, como el maíz (*Zea*), papa (*Solanum*), poroto (*Phaseolus*), y otros que comienzan a ser revalorizados, como la quinoa (*Chenopodium*), kiwicha (*Amaranthus*) y otras, tuvieron su origen en zonas montañosas americanas lo que de por sí da cuenta de la importancia de estas zonas como fuente de genes que sirvieron como fuente de alimentos no sólo para culturas del pasado sino también para aprovechamientos actuales y futuros (Mújica Sánchez *et al.*, 1999).

Desde el punto de vista de la regulación climática tanto la cadena de los Andes (zona de alta montaña) como la formación de las Yungas en América del Sur (zona de media montaña) han sido reconocidas como elementos importantes a ser conservados (Brown, 1995). De hecho, se asigna tanta importancia a los bosques que algunos organismos internacionales, como la FAO, establecen que la superficie boscosa de un país en relación a su territorio debe mantenerse por encima del 25%, ya que por debajo de ese porcentaje son esperables hechos ambientalmente negativos, y lesiones graves al medio ecológico cuando se desciende del 20% (Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental, 2000).

A estas consideraciones se puede agregar aún la importancia de las montañas como hábitat de especies resistentes a la radiación ultravioleta (UV-B), lo que de por sí constituye una fuente importante de genes para la mejora (resistencia) de las especies cultivadas (González, 1997), además de su importancia como sitios de recreación, turismo alternativo, educación e investigación científica (Schaaf, 1997).





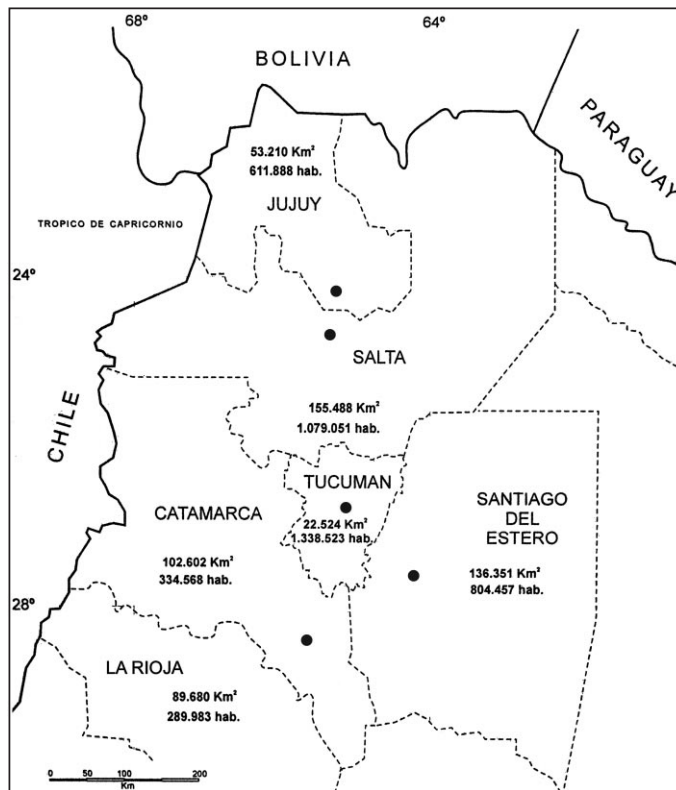
**Fig. 1.** Posición estratégica de las provincias que componen el Noroeste Argentino (NOA) con respecto a Chile, Bolivia y Paraguay.

Por lo tanto, desde el punto de vista de la seguridad ambiental, hidrología, biodiversidad, regulación climática y fuente de genes, las montañas tienen una importancia *“per se”* que justificarían una cuidadosa protección y conservación. Sin embargo, a pesar de esta importancia *“per se”* de las montañas, son muy pocas las áreas protegidas (en número y en superficie) de alta montaña en el mundo y especialmente en Argentina, donde la superficie total protegida apenas supera el 0,45% (como figuras de protección nacionales).

En este trabajo sólo nos vamos a referir al estado de conservación y manejo de una porción de los Andes ubicada en el Noroeste de Argentina y áreas vecinas de Bolivia y Chile.

## 2. Ambientes de alta montaña en Argentina

De las veintitrés (23) provincias que componen la República Argentina diez (10) de ellas limitan con las cadenas montañosas de la Cordillera de los Andes. Esto significa que hay una porción significativa del territorio argentino que se encuentra bajo la influencia, directa o indirecta, de esos ecosistemas montañosos. Sin embargo, una visión más amplia se adquiere si se piensa en términos de cuencas y no de provincias. En efecto, y sólo refiriéndonos al Noroeste Argentino tenemos dos ejemplos clásicos: Uno es la cuenca del Río Salí que si bien se genera en la zona de alta montaña de Tucumán y Salta su influencia se extiende a Santiago del Estero, Córdoba y Santa Fé. Por otro lado, las cuencas del Río Pilcomayo y Bermejo, cuya influencia alcanza no sólo el área del Río Paraná en Argentina sino que involucra a países como Bolivia y Paraguay (González, 1998).



**Fig. 2.** Región del Noroeste Argentino (NOA). Se incluye superficie y número de habitantes (Censo 2001), latitud y longitud y países vecinos.

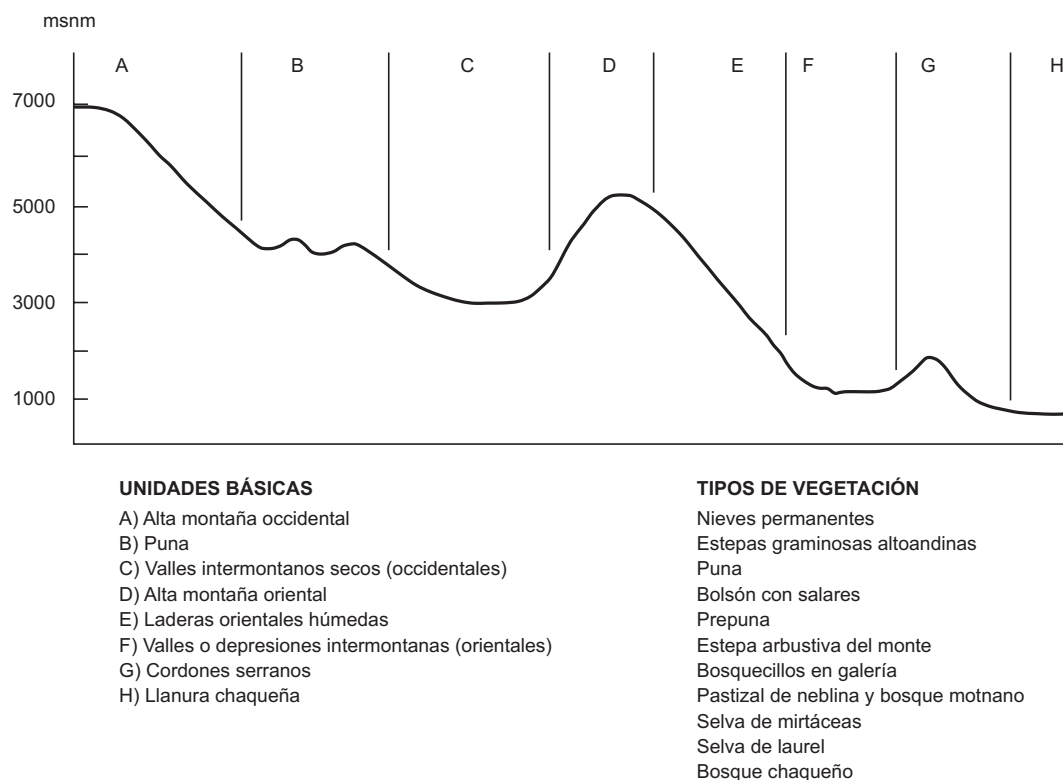
La región del Noroeste Argentino (NOA), que limita con Chile, Bolivia y una pequeña franja con Paraguay (Fig. 1), está constituida por las provincias de Jujuy, Salta, Tucumán, Santiago del Estero, Catamarca y La Rioja, ocupando una superficie de 559.864 km<sup>2</sup>.\* Esta cifra representa el 20% de la superficie de la República Argentina y está habitada por 4.458.470 habitantes, o sea el 12,3% de la población del país (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001). Considerando sus recursos naturales, biogeografía, culturas del pasado y su geografía, es esta región la que más semejanzas posee con el resto de las zonas andinas de otros países latinoamericanos y por lo tanto la problemática ambiental, si bien no idéntica, puede ser en muchos casos semejante.

Latitudinalmente el NOA se extiende desde los 21° 46' S (límite de Jujuy con la República de Bolivia) hasta los 32° 00' S (límite de La Rioja con la provincia de San Luis) (Fig. 2), con alturas desde los 187 msnm (Santiago del Estero) hasta la Cordillera de los Andes, donde culmina en el punto más elevado de América: el volcán Ojos del Salado (Catamarca) cuya altura aún se debate entre 7.084 msnm (Reader's Digest Association Limited, 1987) y 6.864 m (Biggar, 2004).

(\*) En este trabajo se incluye a la Provincia de La Rioja como integrante del NOA por los lazos culturales, históricos y ambientales que comparte con el resto de las provincias, a pesar de que en la actualidad se la considera como integrante de la región del Nuevo Cuyo.

En este gradiente latitudinal y altitudinal se presentan distintos tipos de climas y ambientes naturales que fitogeográficamente corresponden a: provincia de las Yungas (Dominio Amazónico); provincia Chaqueña, Prepuna y Monte (Dominio Chaqueño) y provincia Altoandina (Dominio Andino-Patagónico) (Cabrera, 1976) (Fig. 3). Todos estos ambientes, de una u otra manera, están siendo afectados tanto por erosión del sustrato (suelos), contaminación (agua, suelo y aire) como erosión genética (pérdida de especies) y alteraciones paisajísticas por desmontes, minería, deportes con vehículos todo terreno y obras de infraestructura transnacionales (ej.: gasoductos y líneas de alta tensión).

Si bien en el NOA existen algunas áreas protegidas (nacionales y provinciales), éstas sólo contemplan áreas de selvas o bosques de transición, y en muy pocos casos existen áreas protegidas en zonas de alta montaña. Hay que recordar que justamente las formaciones fitogeográficas de altura, como la Puna y la región Altoandina (prácticamente desde los 3.000 m sobre el nivel del mar hasta las cumbres nevadas de la Cordillera), no están protegidas eficientemente, lo que hace peligrar su continuidad y su potencial biológico y económico teniendo en cuenta el espíritu destructivo que ha imperado en la región. Si bien en a partir de la Tabla 3 se puede deducir que el 17% de la superficie cubierta por la ecorregión de la prepuna, puna y región altoandina se halla protegida, estos resultados deben analizarse no en términos de superficie protegida sino en términos de protección real, es decir si esas áreas



**Fig. 3.** Esquema fitogeográfico del Noroeste Argentino (NOA) confeccionado a partir de Cabrera (1976).

cuentan con presupuestos, personal, planes de manejo, el grado de recuperación logrado, entre otros. La realidad nos indica que no es así y que muchas de estas áreas existen como declaración de principios sin acciones sostenidas en el tiempo. De manera que las superficies apuntadas en la Tabla 3 no están realmente y eficientemente protegidas debido a numerosos factores como la falta de una política de estado para las áreas protegidas y de ella se derivan otras como: presupuestos escasos o nulos, falta de personal calificado, desconocimiento de la importancia de estas áreas y sus proyecciones, entre otros. Otro punto a tener en cuenta es el impulso desde la década de los '90 a la minería en esas áreas, lo que implicará apertura de caminos o huellas mineras, depósitos de combustibles, tendido de líneas aéreas de alta y media tensión, uso de agua subterránea, generación de residuos (urbanos, patológicos y otros considerados como peligrosos según la legislación nacional), entre otros. Un aspecto aún no considerado es la influencia social y económica potencialmente negativa de los grandes emprendimientos (caso de la minería) en zonas que se caracterizan por su baja población, economía de subsistencia y en general con comportamientos sociales alejados de aquel que se impone con estos grandes emprendimientos.

Por lo tanto, y en el intento de armonizar las metas del desarrollo con las de la calidad ambiental, se impone el diseño de políticas ambientales que tiendan a la recuperación, protección y conservación de los recursos de alta montaña si se pretende que la región del NOA continúe recibiendo sus beneficios hídricos, climáticos, biológicos, genéticos y de seguridad ambiental. Lo contrario significará el camino a un lento colapso económico, ambiental y cultural de la región. Muchos no comparten este punto de vista y creen ver en los grandes emprendimientos la apertura hacia el progreso, por lo que se impone la búsqueda de un equilibrio entre desarrollo y conservación, lo que evidentemente se logrará con el diseño de políticas estratégicas de desarrollo para la región.

### 3. Áreas protegidas. Situación general en el país

Según informaciones oficiales (Administración de Parques Nacionales, 1998) en el país existen 249 áreas protegidas, de las cuáles 31 (12,4%) pertenecen a jurisdicción nacional y 218 (87,6%) a jurisdicciones provinciales, mixtas o universitarias (Tabla 1).

**Tabla 1.** Número de áreas protegidas y superficies en Argentina

Áreas protegidas	Total	Superficie (ha)
En el país	249	14.692.262
Áreas protegidas nacionales	31	3.020.811
Áreas provinciales, mixtas o universitarias	218	11.671.451
Superficie Nacional		279.181.000

**Tabla 2.** Número de áreas protegidas y superficies en el NOA

Áreas Protegidas	Total	Superficie (ha)
En el NOA	30	3.970.296
Áreas Nacionales	6	283.907
Áreas provinciales	24	3.686.389
Superficie del NOA		55.986.200

Considerando la superficie nacional, la suma de las superficies ocupadas por las áreas protegidas provinciales y nacionales ocupa sólo el 5,26% del territorio nacional. De esto el 4,18% de la superficie del país se halla protegido por figuras provinciales mientras que ese valor desciende al 1,08% para la protección por figuras nacionales.

En contraposición, algunos países latinoamericanos como Bolivia, Chile y Costa Rica poseen superficies nacionales protegidas del orden del 16,2%, 18,6% y 23,5% respectivamente. Países industrializados como Japón y Estados Unidos poseen superficies protegidas de 6,8 y 21,2% respectivamente (datos tomados y procesados a partir de United Nations List of Protected Areas, UICN 1998). En algunos casos se esgrime como argumento que muchos países destinan grandes superficies a áreas protegidas por poseer grandes extensiones. Esto es así en algunos casos y no en otros. Por ejemplo, Costa Rica con una superficie de 51.060 km<sup>2</sup> (téngase en cuenta que esto representa el doble de la superficie de la Provincia de Tucumán) posee una superficie protegida del 23,5% mientras que Chile con una superficie de 756.096km<sup>2</sup> tiene protegido el 18,6% de su superficie mientras que Japón (superficie de 377.815 km<sup>2</sup>) ha protegido en 6,8% de su territorio.

#### **4. Áreas protegidas en el NOA. El caso de las áreas en alta montaña**

El veintisiete (27%) de la superficie protegida en el país corresponde a las provincias del NOA, lo que representa un área de 3.970.296 has protegidas (Tabla 2). Esta cifra incluye figuras nacionales, provinciales y otras (Fig. 4). Considerando la superficie total del NOA y la de las áreas protegidas en la región se concluye que la figura preponderante de protección es la provincial con un valor del 6,6%, frente a un 0,51% nacionales (Tabla 2)

A partir de la Tabla 2 también se deduce que el 78,6% del número de áreas protegidas en el NOA son provinciales mientras que las nacionales representan solamente el 21,4% del total.

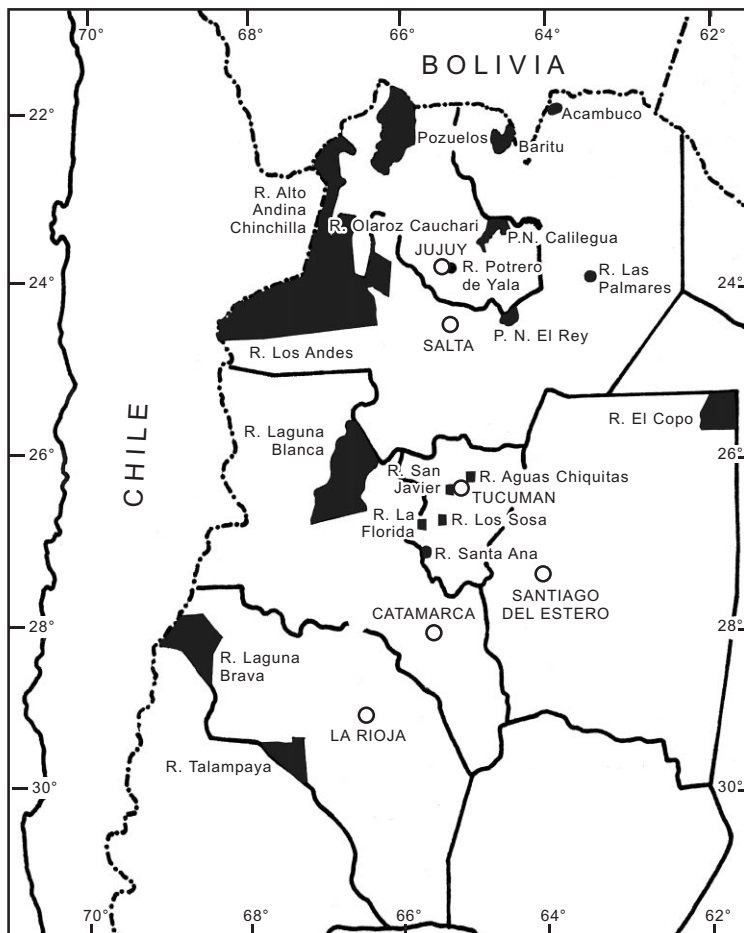
El número de áreas protegidas en los ambientes de alta montaña, es decir en las ecorregiones Altoandina, Puna y Prepuna del país se muestra en la Tabla 3.

A partir de la Tabla 3 se advierte que si bien el 17% de la superficie que ocupan las ecorregiones de alta montaña del país se hallan protegidas, de nuevo la protección preponderante es la provincial (16,5%) frente a un 0,45% de la nacional. Es evidente la necesidad de protección de las zonas de alta montaña bajo la figura de normas nacionales. En este punto se debe comentar

**Tabla 3.** Superficies protegidas en áreas de alta montaña de Argentina. Datos tomados a partir de: Las áreas naturales protegidas de Argentina, Administración de Parques Nacionales, 1998.

Ecorregión	Superficie de la ecorregión (ha)	Superficie protegida			
		Nacional		Provincial	
		(ha)	(%)	(ha)	(%)
Prepuna	3.925.000	7.400	0,19	0	0
Puna	8.532.000	37.750	0,44	2.225.700	26,1
Altoandina	13.891.000	74.000	0,53	2.129.717	15,3
Totales	26.348.000	119.150	0,45	4.355.417	16,5

que existen tantos partidarios de la protección provincial como de la nacional argumentando razones diversas. Una de ellas, y quizás la más recurrente, es la necesidad de que para crear un parque nacional las provincias deban ceder dominio y jurisdicción sobre la zona a afectar. Esta condición está implícita en la ley de áreas protegidas que rige en el país (ley N° 22.351/80). Para algunos esto es un tema clave y la razón por la cuál las provincias, reuñentes a ceder dominio y jurisdicción, optaron por la protección provincial. Sin embargo, la creación de un área nacional, bajo la legislación vigente, ofrece



**Fig. 4.** Áreas protegidas en la región del Noroeste Argentino (NOA).

desde el punto de la vista de la protección un reaseguro y que es precisamente la necesidad de dos leyes para su creación: una provincial y otra nacional. Es decir, son dos instancias parlamentarias que deben ser sorteadas y esto en cierta forma contribuye a que la protección que se pretende se logre y más que nada se mantenga en el tiempo. Por otro lado, la probable anulación de una ley, desafectando un área protegida nacional, requerirá que dos voluntades (una nacional y otra provincial) se pongan de acuerdo, lo que se convierte en un trámite sino imposible al menos todavía no ha sucedido. Por el contrario, un área provincial puede ser desafectada sólo mediante una ley provincial como sucedió en el año 2004 en la provincia de Salta. En efecto, una Reserva Provincial ubicada en la localidad salteña de Anta, creada en el año 1995 con una superficie de 25.000 hectáreas (zona de transición entre las Yungas y el Chaco Semiárido) fue desafectada por otra ley provincial y se la vendió por lotes con destino a producción agropecuaria. El resultado fue que la superficie original quedó reducida a un 35% de su superficie original (Gerencia Ambiental, 2004). Este hecho originó una serie de protestas de organismos no gubernamentales tanto a nivel provincial y nacional sin que hasta la fecha se haya resuelto definitivamente.

Es posible que la protección provincial funcione bien en otros lugares pero al menos en el norte de Argentina este sistema acaba de demostrar su vulnerabilidad. Por otro lado, en el caso de Tucumán, de todas las áreas existentes las que funcionan son Campo de los Alisos, Parque Sierra de San Javier y la Reserva Universitaria de Horco Molle que precisamente no están bajo la administración de la provincia sino bajo la administración nacional. Es decir la historia reciente también nos demuestra la eficacia de la protección nacional frente a las provinciales. Sin duda uno de los temas a reformular en la ley de áreas protegidas, es precisamente el tema del dominio y jurisdicción así como la participación de la provincia y la comunidad en la administración de las futuras áreas nacionales justamente para preservar el bien común.

## **5. EL NOA y su necesidad de protección. Fortalezas**

Frente a los datos derivados de la Tabla 3 surgió la urgente necesidad de proteger otros ambientes del NOA lo que llevó a grupos de profesionales e instituciones a proponer nuevas áreas. Entre ellas se encuentra el proyecto de Parque Nacional del Aconquija (285.680 hectáreas) (Halloy *et al.* 1994), que involucra a las provincias de Tucumán, Catamarca y Salta; una Reserva de Vicuñas en Susques (Jujuy) (González *et al.* 1986); una Reserva de Flora y Fauna en el área del Volcán Ojos del Salado en Catamarca (Halloy, *et al.* 1991), entre otras. Hasta el momento se ha concretado solamente la Reserva de Susques. Otras áreas existentes y propuestas (nacionales, provinciales y privadas) se hallan resumidas en la Tabla 4.

Estos proyectos resultarían novedosos en la legislación argentina ya que por ejemplo en el Proyecto Aconquija, que involucra a las tres provincias mencionadas, se han priorizado los ambientes y no las divisiones políticas. Bajo esta nueva óptica se protegería eficientemente los ecosistemas como un

Tabla 4. Áreas protegidas y propuestas en el Noroeste Argentino.

Provincia	Área Protegida	Superficie (ha)	Administración	Ecosistema protegido y control (*)
Catamarca	Reserva de Biosfera Laguna Blanca Complejo Las Parinas (Proyecto)	770.000 2.000.000	Provincial Proyecto	Estepas de la Puna y Altoandinas. Control insuficiente. Puna y Altoandina. Propone la creación de monumentos naturales, parque nacional y reservas nacionales y provinciales.
Jujuy	Ojos del Salado (Proyecto) Calleguía Monumento Natural y Sitio Ramsar Laguna de los Pozuelos	SD 76.306 16.000	Nacional Nacional	Estepas de la Puna y Altoandinas Básicamente Yungas. Control aceptable. Puna y Altoandina. Control insuficiente.
	Reserva de la Biosfera Laguna de los Pozuelos	364.000	Mixta (nacional, provincial, universidad y comunidad local)	Puna húmeda. Control insuficiente.
	Reserva Provincial Olaroz-Cauchari	180.000	Provincial	Puna Secas y estepas altoandinas. Control insuficiente.
	Reserva Provincial Altoandina de la Chinchilla	119.730	Provincial	Puna y Altoandina. Control nulo.
	Paisaje Protegido Quebrada de Humahuaca.		Provincial e Internacional. Patrimonio de la Humanidad	Prepuna y Monte
	Parque Provincial Potrero de Yala	4.292	Provincial	Yungas. Control insuficiente.
	Complejo Vilama (Proyecto)	150.000	Proyecto	Puna y Altoandina
Salta	Postulada como Sitio Ramsar	65.000	Nacional	Altoandina, Puna, Monte y pastizales de Yungas. Control nulo
	Parque Nacional Los Cardones	44.162	Nacional	Yungas. Control aceptable.
	Parque Nacional El Rey	72.439	Nacional	Yungas. Control insuficiente
	Parque Nacional Baritu	1.444.000	Provincial	Estepas de la Puna y Altoandina. Control nulo.
	Reserva Natural de Fauna Silvestre Los Andes	0		
	Monumento Natural Abra del Acay y Angastaco	SD	Provincial	Puna
	Monumento Natural Angastaco	SD	Provincial	Monte
	Reserva Natural Manejada de la Quebrada de Catayate	25.874	Provincial	Monte
	Reserva Provincial de Acambuco	8.266	Provincial	Yungas. Control nulo.
	Reserva Provincial Las Costas	SD	Provincial	Yungas
	Reserva provincial Los Palmares	6.000	Provincial	Chaco Occidental. Control nulo.
	Reserva Natural La Vicuña	SD	Provincial	Puna y Altoandino.
	Área Protegida Lujailloco	SD	Proyecto	Puna y Altoandino
Santiago del Estero	Reserva Provincial Copo	114.250	Provincial	Chaco Occidental. Control insuficiente.



**Tabla 4** (cont.). (\*) La calificación del control ha sido tomada de: "Las Áreas Naturales Protegidas de la Argentina". Administración de Parques Nacionales – Comisión Mundial de Áreas Protegidas de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) – Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Parques Nacionales, otras áreas Protegidas, Flora y Fauna Silvestres. 1998.

Provincia	Área Protegida	Superficie (ha)	Administración	Ecosistema protegido y control (*)
Tucumán	Parque Nacional Campo de Los Alisos	10.000	Nacional	Yungas hasta nieves perpetuas. Control insuficiente
	Parque Nacional del Aconquija (Proyecto)	285.680	Proyecto. Existen Propuestas a nivel nacional y provincial.	Proyecto originalmente triprovincial (Catamarca, Salta y Tucumán). Protección desde la cota de los 3000 msnm hasta las nieves perpetuas (Cumbres Calchaquiles y nevados del Aconquija).
	Parque Aconquija (Reserva Forestal)	500	Provincial	Yungas
	Parque Ibatín	10	Provincial	Yungas
	Parque Los Nuñorcos – Reserva Natural Quebrada del Portugués	12.000	Provincial	Yungas
	Reserva Natural y Estación Biológica Aguas Chichillas	40.000	Provincial	Yungas, Monte, Puna, Pastizales de altura y Altoandina.
	Reserva La Florida	3.165	Provincial	Yungas y bosque de transición. Control insuficiente.
	Reserva Natural Los Sosa	9.882	Provincial	Yungas hasta alta montaña. Control insuficiente.
	Parque Universitario Sierra de San Javier.	890	Provincial	Yungas. Control insuficiente.
		14.174	Universitaria	Yungas. Control aceptable.
	Reserva Experimental de Horco Molle	200	Universitaria	Yungas. Control insuficiente.
	Reserva Natural Santa Ana	20.000	Provincial	Yungas y pastizales. Control insuficiente.
	Reserva Natural Estiricia La Angostura	1.148	Provincial	Transición entre Yungas y Pastizales
	Bosque Protector Las Mesadas	16.000	Provincial	Yungas
La Rioja	Parque Nacional Talampaya	215.000	Nacional	Monte
	Reserva Provincial Laguna Brava	405.000	Provincial	Puna y Altoandina. Control nulo.
	Proyecto Parque Provincial Famatina	SD	Provincial	Puna y Altoandina
	Reserva de Guacamayo	SD	Provincial	Prepuna y Puna.
	Reserva Provincial Quebrada del Cóndor	SD	Provincial	
Nivel Internacional	Acuerdo para la Conservación de los Humedales Altoandinos (Argentina, Bolivia y Chile)	SD	Proyecto	Acciones para operativizar en cada país la Convención sobre los Humedales.
	Area Trinacional Altoandina de Manejo Integrado (ATAMI)	SD	Proyecto	Punto tripartito entre Argentina, Chile y Bolivia que involucra la Reserva Nacional Los Flamencos y el proyecto de parque Nacional Licancabur en Chile, el Sitio Ramsar Vilama y el Monumento Natural Lagunas de los Pozuelos en Argentina y la Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa en Bolivia.
Nivel interregional	Corredor Altoandino (Proyecto)	SD	Proyecto	Proyecto ideado por la Administración de Parques Nacionales. Comprende la Cordillera de los Andes desde el N de la Provincia de Mendoza hasta la provincia de Jujuy. Limita al oeste con Chile y al este con los faldeos orientales de las Sierras Subandinas.
	Camino del Inka		Proyecto	Propuesta de Patrimonio Mundial ante la UNESCO. El sistema o red de caminos del Inka comprende caminos y sitios en 7 provincias (Jujuy, Salta, Tucumán, Catamarca, La Rioja, San Juan y Mendoza).
Nivel Regional	Puna Andina Argentina. Corredor Ecológico de la Puna Argentina. Valles y Quebradas (Proyecto).	SD	Proyecto	Cooperación conjunta entre las provincias de Jujuy, Salta, Tucumán y Catamarca con el apoyo de la Embajada de Francia.

todo, con todas las ventajas biológicas que ello significa. Por otro lado, permitiría la protección de un área de alto endemismo. Sólo en las Cumbres Calchaquíes de Tucumán, zona incluida en el Proyecto Aconquija, Halloy (1993) estima más de 1.700 especies de plantas, de las cuáles calcula que el 20% pueden ser endémicas debido a la confluencia de 6 provincias biogeográficas con tres dominios: amazónico, chaqueño y altoandino. Esto habla a las claras de la riqueza genética de esa zona y por extensión de toda la zona de alta montaña del NOA Argentino incluso a nivel de microorganismos (ver González *et al.* 1987) y de las zonas equivalentes Chilenas y Bolivianas (ver González *et al.*, 1999). Otras propuestas de protección interesantes son:

- **Proyecto Corredor Altoandino** (Administración de Parques Nacionales, 2002). La extensión que abarca este proyecto comprende la Cordillera de los Andes desde el N de la provincia de Mendoza (Parques Nacionales Aconcagua y Tupungato) hasta la provincia de Jujuy (Reserva de Biosfera Laguna de los Pozuelos). Limita al oeste con el territorio de Chile y al este con los faldeos orientales de las Sierras Subandinas. En esta delimitación quedan comprendidos valles intermontanos de alto valor escénico, como los de Talampaya y de la Luna, los Valles Calchaquíes y la Quebrada de Humahuaca.

- **Proyecto Puna Andina Argentina.** Corredor Ecológico de la Puna Argentina, Valles y Quebradas (Gobierno de Salta, Secretaría de Medio y Desarrollo Sustentable, 2002) Se trata de una iniciativa para la conservación y uso sustentable de los recursos naturales del Noroeste Argentino y surge como un proyecto de cooperación conjunto entre las provincias de Jujuy, Salta, Tucumán y Catamarca con el apoyo de la Embajada de Francia y cuyo objetivo es la definición e implementación de este gran espacio integrado por paisajes de valor cultural, histórico y paisajístico.

No debe dejar de mencionarse una fortaleza en la región del NOA para el diseño y protección de ambientes y es la existencia en Tucumán de la única Escuela de Guardaparques que existe en Latinoamérica y que funciona gracias a un consorcio entre la Administración de Parques Nacionales y la Universidad Nacional de Tucumán.

## 6. Protección transnacional en la región del NOA

Por otro lado, en este trabajo se hace hincapié en la necesidad de avanzar en la concreción de reservas bi o trinacionales, donde se tendería a la protección de recursos comunes entre dos países. Un antecedente a nivel internacional es la propuesta de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza denominada Áreas Protegidas Transfronterizas para la Paz y la Cooperación (UICN, 2001). Esta propuesta, conocida como Parques para la Paz, propone crear áreas transfronterizas administradas por medios legales u otros medios eficaces, y que son dedicadas tanto a la conservación de la biodiversidad biológica y cultural como a la promoción de la paz y la cooperación. La paz y la cooperación se refieren al establecimiento de confianza, al entendimiento y reconciliación entre naciones, la prevención y resolución de conflictos y la promoción de la cooperación entre países, pueblos, organismos y otros interesados. Existen en Argentina varias posibilidades en ese sentido. Una de ellas es la implementación del Proyecto Ojos del Salado (Ca-

tamarca) y la Reserva de Vicuñas de Susques (Jujuy), ambas colindantes con el norte de Chile, donde existen áreas similares (de media y alta montaña) a proteger o en algunos casos ya protegidas (ver Proyecto ATAMI).

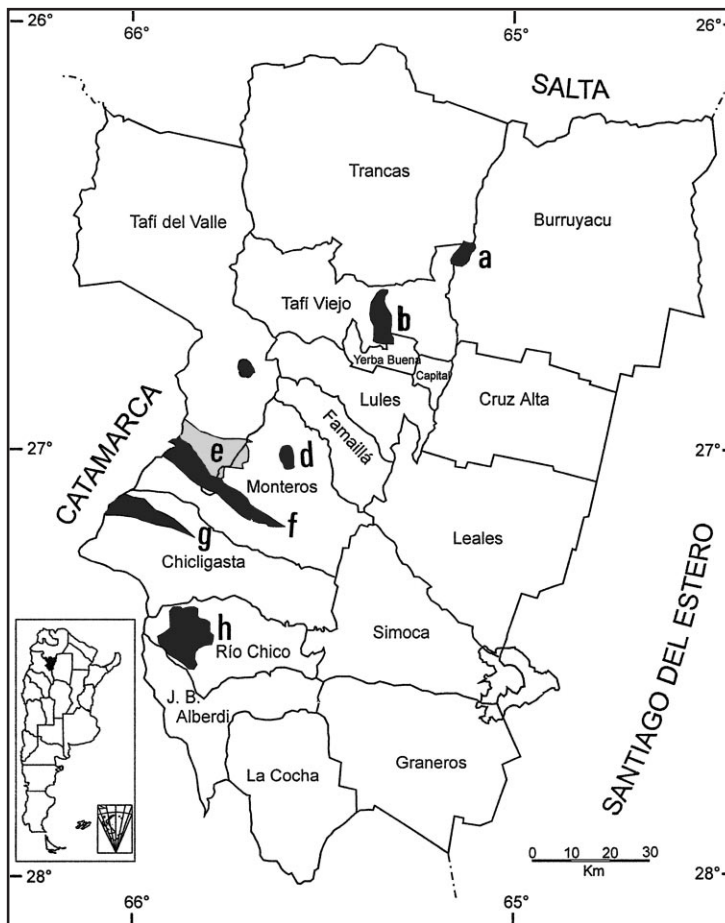
Otro caso sería la implementación de un corredor entre la Reserva de Tariquía (Bolivia) con el Parque Nacional del Baritú en Salta (Argentina), lo que aseguraría la protección eficiente de las llamadas Yungas, además de asegurar el flujo genético entre poblaciones similares (González, 1995; Vaca-flores, *et al.* 1999). En la actualidad esta idea aún no se ha concretado aún cuando existe consenso de la necesidad planteada. Por otro lado, hay que recordar que el río Bermejo no sólo recibe agua de la zona argentina sino también de la zona boliviana. La generación de agua del lado boliviano no sería posible sin el papel clave que cumple la vegetación en la Reserva de Tariquía (González *et al.*, 1999). De manera que cualquier intento de uso de esas aguas para aprovechamiento, como fue el caso de las presas en los Ríos Bermejo y Tarija (ver González y Lavilla, 1998) que no llegaron a ejecutarse, deberían tener en cuenta el papel clave de la protección binacional a fin de asegurar a perpetuidad el uso del recurso. Por lo tanto, la protección integral de esa cuenca se hace estrictamente necesaria y eso involucra de manera directa a los dos países.

Otros proyectos internacionales son: Acuerdo para la Conservación de los Humedales Altoandinos (Argentina-Bolivia-Chile) cuyo objetivo básico es operativizar en cada país la Convención sobre los Humedales (Ramsar, 1971); la Convención de Especies Migratorias de Animales Silvestres (Bonn, 1979); la Convención de Naciones Unidas para Combatir la Desertificación y el Area Trinacional Altoandina de Manejo Integrado (ATAMI). En este último proyecto se propone la creación de un área de Manejo Integrado Trinacional, que tiene como eje el Cerro Zapaleri, punto tripartito entre Argentina, Chile y Bolivia. En esta área quedarían comprendidas la Reserva Nacional Los Flamencos y el proyectado Parque Nacional Licancabur en Chile y el sitio Ramsar Vilama y el Monumento Natural Laguna de los Pozuelos en Argentina y la Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa en Bolivia. Otro proyecto es el denominado Camino del Inka que ingresó como propuesta en el Patrimonio Mundial de UNESCO (Administración de Parques Nacionales, 2002).

## **7. Las áreas protegidas en la provincia de Tucumán**

La provincia de Tucumán, con una superficie de 22.524 km<sup>2</sup> posee un parque nacional, diez áreas provinciales y una universitaria (Pérez Miranda, 2003) (Fig. 4 y 5), lo que totaliza una superficie de 127.969 hectáreas, o sea el 5,7% de su superficie (Tabla 5). Sin embargo, se debe hacer la salvedad que no todas las estas áreas están funcionando plenamente y muchas no cuentan con personal ni infraestructura o si existen, son insuficientes para los fines de la protección y recuperación necesarios. De manera que los objetivos para los que fueron creadas aún están lejos de cumplirse. Existe incluso un caso (Parque Provincial Los Ñuñorcós y Reserva Natural Quebrada del Portugués de 16.000 ha) que fueron donadas por la Provincia al Comando en Jefe del Ejército. A la fecha se tramita su devolución pues se entiende que los objetivos de la donación no se cumplieron. Además esta donación fue

realizada bajo un gobierno de facto y ya en el gobierno democrático esta donación no fue convalidada por la Honorable Legislatura. Otro caso es el denominado Parque Aconquija (500 ha), que debería estar ubicado en "...las Sierras de San Javier, primer distrito del Departamento Tafi..." (Perez Miranda, 2003) tampoco existe. Por otro lado, la Reserva para protección de la Fauna y la Flora El Potrerillo fue creada en el año 1951 pero posteriormente fue desafectada. Otro caso especial es el denominado Parque Provincial Cumbres Calchaquíes (40.000 has) que en realidad se trata de un área mixta con superficies privadas y otras que pertenecen a la Comunidad Indígena de Amaicha del Valle. Este parque fue declarado como área protegida por ley provincial N° 3.363 en el año 1965 y a la fecha sólo existen las restricciones como área protegida. Por último, se menciona como parte del sistema de bosques protectores a una superficie conocida como Las Mesadas (16.000 ha) pero la provincia posee acciones y derechos, adquiridos por escritura en



**Fig. 5.** Áreas protegidas en la Provincia de Tucumán. (a) Reserva Natural de Aguas Chiquitas; (b) Parque Universitario Sierra de San Javier y Reserva Experimental de Horco Molle; (c) Reserva Natural La Angostura; (d) Reserva Natural Los Sosa; (e) Reserva Natural Quebrada del Portugués; (f) Reserva Natural La Florida; (g) Parque Nacional Los Alisos; (h) Reserva Natural Santa Ana. No se muestran las áreas correspondientes a La Angostura, Aconquija, Ibatín, Las Mesadas y Cumbres Calchaquíes.

1904, pero a la fecha no existe una definición de títulos (Perez Miranda, 2003). De manera que la superficie protegida realmente en Tucumán es inferior a lo que se informa oficialmente.

Por otro lado, en seis (6) de las reservas mencionadas se protegen ambientes de “selvas” o “bosques de transición” y sólo en dos de ellas (en casi 20.000 ha de superficie) se protege la vegetación en un gradiente altitudinal desde los 800 hasta los 5.550 metros sobre el nivel del mar. Los demás ambientes de la provincia (ej.: selva basal, bosques chaqueños, prepuna, puna y altoandino) se hallan protegidos en un porcentaje muy bajo. Existen además una serie de bosques protectores y permanentes (Ver Pérez Miranda, 2003) que tienden básicamente a proteger las masas vegetales que acompañan a los cursos de agua.

Es evidente, que sí se concretara el proyecto triprovincial “Aconquija” (285.680 ha totales), solamente en Tucumán se incrementaría un 7,5% más

**Tabla 5.** Áreas protegidas y propuestas en la Provincia de Tucumán.

(\*) Porcentaje respecto a la superficie provincial; (\*\*) Aún no concretado. Para la propuesta de Parque Aconquija se consigna sólo la porción tucumana del proyecto original (triprovincial).

Área protegida	Jurisdicción	Año de creación	Superficie (ha)	% protegido (*)	Ambiente protegido
Campo de los Alisos	Parque Nacional	1995	10.000	0,44	Selva de las Yungas hasta nieves perpetuas
Aguas Chiquitas	Reserva Natural Provincial	1982	3.165	0,14	Selva de las Yungas
Cumbres Calchaquíes	Parque Provincial	1965	40.000	1,77	Yungas, monte, puna, pastizales y altoandino.
Horco Molle	Reserva Experimental Universitaria	1976	200	0,009	Selva de las Yungas
Ibatin	Parque Provincial	1965	10	0,0004	Yungas
Las Mesadas	Parque Protector	1991	16.000	0,71	Yungas
La Florida	Parque Provincial	1936	9.882	0,44	Selva de las Yungas hasta nieves perpetuas
La Angostura	Reserva Natural Estricta	1996	1.148	0,05	Zona de perillago de La Angostura a 2000 metros de altura
Los Sosa	Reserva Natural Provincial	1940	890	0,04	Selva de las Yungas
Los Ñuñorcós/Quebrada del Portugués	Parque Provincial y Reserva Natural	1965	12.000	0,53	Yungas
Santa Ana	Reserva Natural Provincial	1972	20.000	0,89	Selva de las Yungas
Sierra de San Javier	Parque Universitario		14.174	0,63	Selva de las Yungas
Aconquija	Reserva Forestal	1936	500	0,022	Yungas
<b>TOTAL</b>			<b>127.969</b>	<b>5,67</b>	
<b>Propuestas</b>					
Aconquija (**)	Proyecto Parque Nacional		168.680	7,48	Puna y Altoandino.
Potrero de las Tablas (**)	Proyecto de Área Protegida		SD		Yungas.

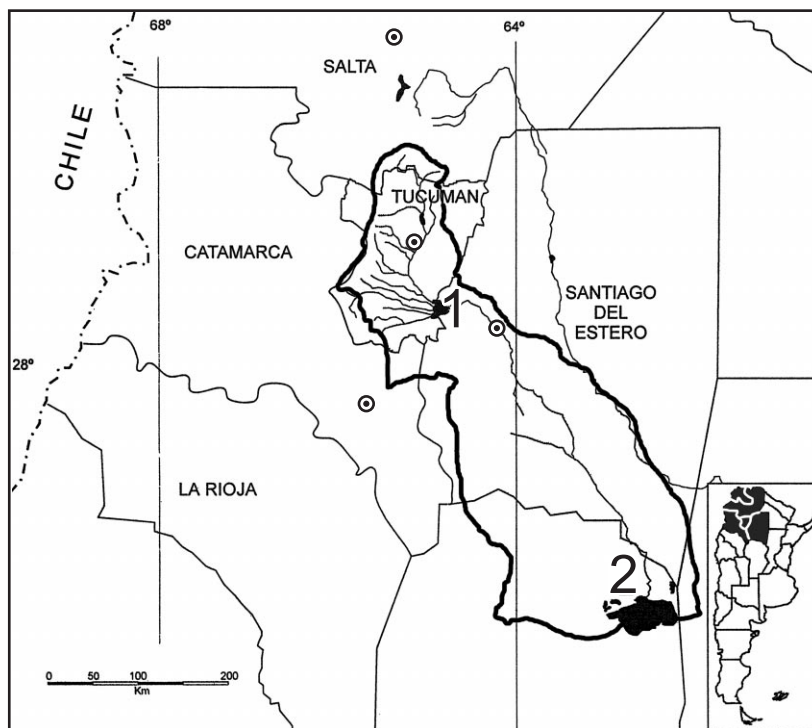
de protección provincial. En ese vasto mosaico de ambientes, que se inicia desde los 3.000 metros hasta las nieves perpetuas se protegerían zonas de yungas, monte, prepuna, puna y altoandino. Otras razones para proteger estos ambientes son que en esas áreas se originan el 90% de los ríos de la provincia; la riqueza biológica representada por sus endemismos, tanto en especies vegetales como animales y su elevado valor paisajístico que podría ser integrado a un aprovechamiento turístico sostenible. Según Halloy (1993) sólo en la región del proyectado parque existen más de 1.700 plantas vasculares de las cuáles al menos el 4% son conocidas como especies endémicas pero se estima que ese valor podría alcanzar alrededor del 20%. La zona proyectada posee también numerosos yacimientos arqueológicos.

En la actualidad en la zona del proyecto Aconquija el sobrepastoreo, la destrucción de las turberas de fanerógamas de altura, fuegos descontrolados y actividades con mucha capacidad de degradación (como el uso de vehículos fuera de ruta) están destruyendo la vegetación con lo cuál se está afectando la capacidad de regulación hídrica por arriba de los 3.000 metros. A su vez, el uso irracional de los pastizales, bosques y selva de media montaña, también afectados, ha llevado a la pérdida de material de suelos fértiles, aluviones, destrucciones viales, colmatación de diques, etcétera. El ejemplo más claro de esta situación es la inutilización del dique de La Angostura (El Mollar) que quedó colmatado de sedimentos en menos de 10 años. Otro ejemplo de colmatación es el dique El Cadillal donde se estima que la misma es del orden del 20 – 25% justamente por arrastre de sedimentos por los ríos tributarios que nacen justamente en la zona de las Cumbres Calchaquíes. Por otro lado, en los últimos años se menciona reiteradamente la construcción del dique Potrero de las Tablas en Lules como fuente de agua (potable y riego). Sin embargo, los datos existentes (PROINSA, 2001) muestran que si bien el agua es de excelente calidad físico-química los temas relacionados a la bacteriología y el arrastre de sólidos en suspensión son dos temas que deben resolverse. En efecto, los ríos tributarios del Lules nacen precisamente en la zona alta de las Cumbres Calchaquíes, lugar donde el pastoreo (vacunos y equinos) y las actividades de degradación del suelo (por vacunos, equinos, vehículos fuera de ruta, quema de pastizales, entre otras) son una constante que están generando los problemas apuntados. Sin duda una fuerte contribución a disminuir este efecto sería la planificación y creación de un área protegida. Esta idea está planteada a nivel de organismos provinciales pero se estima que la misma debe ser revisada adecuándola a nivel de cuencas y redefiniendo la superficie necesaria para una protección adecuada.

Para dar idea de la importancia estratégica regional de conservar la zona de las Cumbres del Aconquija y Cumbres Calchaquíes, basta sólo mencionar que el agua que se genera en esa zona abastece, a través de ríos, arroyos y agua subterránea, no sólo a la provincia de Tucumán sino también a las provincias vecinas de Santiago del Estero, parte de Catamarca y Salta e incluso el agua, a través de la cuenca Salí-Dulce, llega a la Laguna del Porongal, que forma parte de la Laguna de Mar Chiquita (Córdoba), donde se halla una Reserva de la Biosfera (Fig. 6). Solo para mencionar la importancia estratégica de la zona de las Cumbres Calchaquíes se menciona que en ella nacen los tributarios del río Liquimayu (zona de la Vega Matadero) que luego dará origen al río de las Juntas y después al río Lules. En las montañas más bajas nacen otros dos afluentes importantes como son el río

San Javier y del río de Las Tablas. Justamente en esta zona de nacimiento del río Lules se ha planificado la construcción del futuro dique Potrero de las Tablas, al que se hacía referencia en el párrafo anterior, para reemplazar en parte la provisión de agua que hasta el momento era provista por el Dique El Cadillal. Por lo tanto, conservar la cuenca alta y media en la zona de las Cumbres Calchaquíes, entre otros beneficios, implicaría conservar a perpetuidad el agua que alimentará al futuro dique Potrero de las Tablas y con ello a buena parte de la población tucumana y a buena parte del sistema productivo local.

Por otro lado, un dato que debe ser tenido en cuenta a la hora de relacionar la generación de sólidos en suspensión en los ríos con el estado de la vegetación en las zonas montañosas, es que la superficie boscosa en la Provincia de Tucumán, estimada por mediciones satelitales, es de aproximadamente un 19% del territorio provincial. Estos datos se correlacionan fuertemente con otros más recientes que indican que la tasa de deforestación en Tucumán, en el período 1998 – 2002 es el triple de la calculada para el mundo (Gasparri *et al.*, 2004) lo que significa que la tasa de deforestación de la provincia se encuentra por encima del promedio mundial. Si se aplicaran los criterios técnicos de la FAO, esbozados en la Introducción, es evidente que se deben crear más áreas protegidas en la Provincia con el fin de recuperar y proteger los bosques y otros tipos de vegetación a fin de no entrar en las “lesiones graves al medio ecológico cuando se descende del 20%” que advierte dicho organismo (Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental, 2000).



**Fig. 6.** Cuenca Salí-Dulce abastecida por agua que se genera en las montañas del oeste de la provincia de Tucumán. (1) Dique de Termas de Río Hondo, (2) Laguna de Mar Chiquita.

## 8. Integración de las áreas protegidas a la recreación y al turismo alternativo

En general, las áreas protegidas del NOA no son aprovechadas como lugares de acceso al turismo alternativo y ni siquiera como sitios de recreación o ecoturismo, debido a la falta de planes estratégicos de desarrollo, entre otras carencias. Una excepción, incipiente aún, es la Provincia de Salta que promociona al Parque Baritú y Calilegua como sitios de turismo. Otra experiencia reciente es la de la Provincia de La Rioja donde se integró las Reservas Provinciales de la Quebrada del Cóndor y la de Guacamayo al ecoturismo. Una experiencia interesante a nivel de país lo constituye Costa Rica (que posee casi el doble de la superficie de la Provincia de Tucumán) donde el ecoturismo, que se realiza solamente en el 25% de la superficie total protegida, ha desplazado a la industria de las frutas tropicales e incluso a la del café y cacao (comunicación personal con el Dr. Marcos Vinicius). En Argentina los sitios preferidos para el turismo internacional son las Cataratas del Iguazú y la zona sur del país, es decir turismo por naturaleza. Es evidente que una adecuada promoción e inversiones acordes, en las zonas naturales del NOA, podría aprovechar esa corriente de ecoturismo y crear un polo de desarrollo que ha sido escasamente contemplado en las políticas de desarrollo sostenible de la región.

Un ejercicio teórico interesante lo constituye el cálculo de cuanto de la superficie protegida actual corresponde por habitante de la región del NOA, ya que por la Constitución Nacional (Art. 41) se establece claramente que "...todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano..." El mismo espíritu se refleja en otras constituciones provinciales, por ej en el Art. 36 de la de Tucumán. Estos cálculos se han resumido en la Tabla 6.

En términos de superficie provincial protegida, se destaca los altos valores (entre el 7 y el 12%) correspondientes a Jujuy, Salta, Catamarca y La Rioja, y la insuficiente protección (entre el 0,84 y el 5,67%) para Santiago del Estero y Tucumán. Sin embargo, si relacionamos la superficie protegida al

**Tabla 6.** Superficie protegida en las provincias del NOA según el número de habitantes. (\*) Datos de población para el año 2001 tomados de la página Web del INDEC.

Provincia	Superficie protegida total (ha)	Superficie protegida total (%)	Nº de habitantes (*)	ha protegidas/habitantes
Catamarca	770.000	7,51	334.568	2,30
Jujuy	639.000	12,0	611.888	1,04
La Rioja	629.000	7,01	289.983	2,17
Salta	1.574.924	10,55	1.079.051	1,46
Santiago del Estero	114.250	0,84	804.457	0,14
Tucumán	127.969	5,67	1.338.523	0,095
Total NOA	3.853.864		4.458.470	0,865

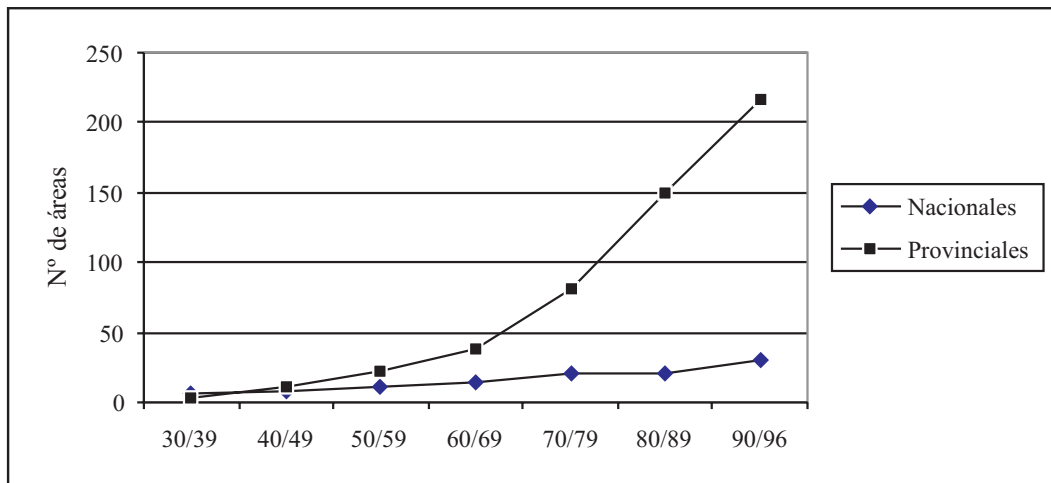


número de habitantes los resultados demuestran (Tabla 6) que Catamarca es la más favorecida (2,30 ha/ habitante) seguida por La Rioja (2,17 ha/ habitante) Salta (1,46 ha/habitante/ y Jujuy (1,04 ha/habitante). Las relaciones más pequeñas son para Santiago el Estero con 0,14 ha/habitantes y Tucumán, con apenas 0,09 ha protegidas por habitante. Es decir, que en este caso el estado tucumano brinda al ciudadano una superficie de solo menos de 1000 m<sup>2</sup> como derecho a un ambiente equilibrado, que es lo que se supone que son los parques nacionales o provinciales. Sin embargo, este cálculo aún adolece de una sobreestimación ya que se supone que todos los habitantes tienen acceso sin restricciones (geográficas o económicas) a los lugares protegidos. Por otro lado, los valores en superficie protegida no son reales ya que como se dijo anteriormente no todas las áreas están funcionando como deberían e incluso algunas están por fuera del dominio provincial. Es decir, la cifra de 1000 metros cuadrados sería sensiblemente menor si se contabilizaran las restricciones apuntadas.

## **9. Aspectos legales para la creación de áreas protegidas. Su influencia en la conservación de la naturaleza de la región NOA.**

En general, se puede afirmar que las áreas protegidas en el NOA, no han respondido a los criterios de aprovechamiento sustentable ni mucho menos a la protección de sus recursos estratégicos. Imperó más bien el criterio clásico de protección absoluta que, por otra parte, tampoco se llevó a cabo bajo ninguna política de gobierno del pasado. Hoy la mayoría de las áreas protegidas existen sólo en su declaración (leyes o decretos) y ni siquiera han llegado a conformar un sistema de áreas protegidas provinciales. En algunos casos, las áreas no poseen ni presupuestos ni mucho menos guardaparques, infraestructura mínima ni políticas de conservación con conceptos modernos como los bancos de germoplasma, servicios ambientales, senderos de interpretación, ecoturismo, etcétera.

Por otro lado, la existencia de una ley nacional (Nº 22.351/80) que condiciona la creación de parques nacionales a la cesión de dominio y jurisdicción por parte de las provincias, ha producido que el crecimiento de las áreas protegidas sea infinitamente mayor a nivel provincial que a nivel nacional (Fig. 7). Sólo a título de ejemplo se menciona que el período 1992-1996 se crearon 4 áreas protegidas nacionales contra 36 provinciales, lo que totalizó la suma de 1.214.540 ha (127.060 has nacionales versus 1.087.480 provinciales) protegidas. Sin embargo, se debe hacer notar también que, en este caso, cantidad no es sinónimo de calidad. A pesar de que en el NOA existen 22 áreas provinciales y 6 nacionales, esto no implica que las áreas provinciales existentes funcionen como deberían funcionar. Por lo tanto, es evidente que se debe revisar esta política de protección y tender a una federalización de la protección donde los criterios de protección, apoyo financiero y capacitación sean concurrentes entre el estado federal y las provincias. Por otro lado, es evidente que es necesario crear las figuras legales necesarias para dar participación a las provincias en la administración de los parques y/o reservas nacionales como a la ciudadanía organizada en las reservas provinciales. Estas



**Fig. 7.** Evolución histórica de la creación de áreas protegidas nacionales y provinciales en Argentina en el período 1930-1996.

Elaboración propia a partir de los datos de la Tabla 4 de: "Las Áreas Naturales Protegidas de la Argentina". Administración de Parques Nacionales, Comisión Mundial de Áreas Protegidas de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Parques Nacionales, otras áreas Protegidas, Flora y Fauna Silvestres. 1998.

medidas podrán sin duda contribuir a minimizar o eliminar el mito de la protección por la protección, democratizar el manejo de estos territorios y sobre todo retroalimentar la idea de que un territorio protegido conlleva no sólo implicancias biológicas sino también ambientales donde los componentes sociales, culturales y económicos son una parte importante del mismo.

Otro punto a considerar es la figura de las áreas protegidas privadas, categoría que aún no ha sido incorporada como parte de las políticas de protección tanto en el país como en la región. Una excepción es el caso de la Provincia de Salta que mediante la ley provincial N° 7107/00 (Art. 28) no sólo define a las áreas privadas sino que establece un sistema de adhesión y beneficios para el propietario (Castelli, 2001). Esta nueva categoría ha prosperado en países como los Estados Unidos y en otros de Europa y responden tanto a motivaciones altruistas como también a aprovechamientos comerciales, donde la naturaleza es el bien que se protege y se aprovecha sustentablemente. Figuras de protección de este tipo necesitan evidentemente de adecuadas promociones (nacionales y/o provinciales) tanto legales como financieras e impositivas para que puedan desarrollarse adecuadamente. Un avance importante en este sentido lo constituyen algunas experiencias en Paraguay con el programa "Reservas Naturales Privadas" a cargo de una Fundación privada y lo que ha permitido lograr 12 reservas nuevas (documento de divulgación de la Fundación Moisés Bertoni, 1992).

## 10. Conclusiones

Los datos aportados en este trabajo dan cuenta de la necesidad urgente de proteger de manera efectiva los ecosistemas de media y alta montaña del

Noroeste Argentino como una medida con profundas implicancias biológicas, culturales, sociales y económicas. Por otro lado, la historia reciente demuestra la vulnerabilidad de la protección provincial frente a la protección nacional por lo que se deberán diseñar otros mecanismos legales a fin de que las áreas no puedan ser desafectadas tan fácilmente como ha ocurrido recientemente en la Provincia de Salta. Sin embargo, también surge que es necesaria la reforma de la ley nacional para la creación de las áreas protegidas a fin de que las provincias vean en esa figura un complemento a sus deseos de protección y no una "cesión de dominio y jurisdicción" como ha sido interpretada hasta ahora.

Por último, de deberá trabajar tanto a nivel oficial (gobiernos y organismos de educación e investigación) como de organizaciones no gubernamentales en temas ligados a la divulgación de las bondades de un área protegida pues hasta el momento las mismas han sido concebidas y visualizadas como un laboratorio biológico sin tener en cuenta sus otros atributos como sus implicancias sociales, económicas y ambientales. Es decir, se debe trabajar para formar el verdadero concepto y la importancia de un área protegida además de la necesidad de su permanencia en el tiempo.

## Agradecimientos

Se agradece a la Fundación Miguel Lillo el apoyo al presente trabajo mediante el Programa "Recursos naturales y Temas Ambientales" así como a los valiosos comentarios de los investigadores anónimos que revisaron esta contribución.

## Bibliografía

- ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES. 1998. Las Áreas Naturales protegidas de la Argentina. ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES. 2002. Proyecto Corredor Altoandino. Acciones para el Desarrollo Sustentable. 19 pp
- AMBASSADE DE FRANCE EN ARGENTINE. 2002. Algunas propuestas para el desarrollo global de la Punta Andina, de los Valles Calchaquíes y de la Quebrada de Humahuaca. 132 pp.
- ATAROFF, M. AND F. RADA, 2000. Deforestation Impact on Water Dynamics in a Venezuelan Andean Cloud Forest. *Ambio* 29 (7): 440-444.
- BIGGAR, J. 2004. The 6000 m peaks of the Andes in order of height. <http://www.andes.org.uk/andes-information-files/6000-m-peaks.htm>.
- BROWN, A. D. 1995. Fitogeografía y conservación de las selvas de montaña del Noroeste de Argentina. In: Biodiversity and Conservation of Neotropical Montane Forest. Proceedings of the Neotropical Montane Forest Biodiversity and Conservation Symposium, 1993: 553-672 Edited by Churchill, S. P; H. Balslev; E. Forero and J.K. Luteyn
- CABRERA, A. L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Ganadería. Tomo II. Fasc. 1. Segunda Edición. Bs. As.
- CASTELLI, L. 2001. Conservación de la naturaleza en tierras de propiedad privada. Fundación Ambiente y Recursos Naturales. 191 pp.
- ECKHOLM, E. P. 1977. La tierra que perdemos. Crisis y agotamiento de los recursos naturales. Ediciones Tres Tiempos, Bs. As. 279 pp.
- FUNDACIÓN MOISÉS BERTONI, 1992. Áreas privadas protegidas: una alternativa. Documento de difusión. 10 pp.

- GASPARRI, I.; M. G. PAMMUCHI; E. MANGHI; M. STRADA; C. MONTENEGRO Y J. BONO. 2004. Mapa forestal de Tucumán. Actualización año 2002. Dirección de Bosques. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. 27 pp.
- GERENCIA AMBIENTAL, 2004. Insólita venta de un Área Natural Protegida. Gerencia Ambiental Año II. N° 107. Pág. 460.
- GOBIERNO DE SALTA. 2002. Proyecto Puna Andina Argentina. Corredor Ecológico de la Puna Argentina, Valles y Quebradas. 16 pp + anexos con convenio, mapas.
- GONZÁLEZ, J. A. 1995. "Los ambientes naturales en las altas montañas del noroeste argentino (NOA), su relación con países limítrofes y su necesidad de protección, recuperación y conservación". Actas del II Simposio Internacional Desarrollo Sostenible de Ecosistemas de Montaña: Manejo de Áreas Frágiles en los Andes. Pág. 13-14. Huarina, Bolivia.
- GONZÁLEZ, J. A. 1997. El efecto de la radiación ultravioleta (UVB) sobre los ecosistemas naturales y cultivados en los países andinos de América Latina: ¿Un nuevo problema ambiental? En: Forno, R. y M. Andrade (1997). Naturaleza y efectos de la radiación ultravioleta y la capa de ozono. Instituto de Investigaciones Físicas, Universidad Mayor de San Andrés (La Paz, Bolivia): 91-103.
- GONZÁLEZ, J. A.; E. LAVILLA Y G. SCROCCHI. 1986. La vegetación en algunas regiones de altura, Provincia de Jujuy (Argentina), con vistas a establecer una reserva de vicuñas (*Artiodactyla*, *Camelidae*). Serie Conservación de la Naturaleza 3, Ministerio de Cultura y Educación, Fundación Miguel Lillo.
- GONZÁLEZ, J. A. Y E. O. LAVILLA. 1998. "Selvas de montaña y proyectos hidroeléctricos". Gerencia Ambiental 5 (46): 432-435.
- GONZÁLEZ, J. A. 1998. Preservation of water resources in mining exploitation. School of environmental Science and Technology. Lectures Vol I.: 31-34.
- GONZÁLEZ, J. A.; G. SCROCCHI Y E. O. LAVILLA (eds). 1999. "Relevamiento de la Biodiversidad de la Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquíá" (Tarija, Bolivia). Serie Conservación de la Naturaleza 14. Fundación Miguel Lillo (Tucumán, Argentina) y Programa de Bosques Nativos Andinos (PROBONA) (La Paz, Bolivia). 134 pp.
- GONZÁLEZ, S. N.; N. ROMERO; M. C. APELLA; A. P. DE RUIZ HOLGADO Y G. OLIVER. 1987. Existence of lactic acid bacteria in ecological pockets in highland areas. *Microbiologie, Aliments, Nutrition* 5: 317-323
- HALLOY, S.; J. A. GONZÁLEZ Y A. GRAU. 1994. Proyecto de creación del Parque Nacional Aconquija (Tucumán, Argentina). Informe N° 4. Serie Conservación de la Naturaleza 9, Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Nación, Presidencia de la Nación, Fundación Miguel Lillo.
- HALLOY, S.; J. A. GONZÁLEZ Y E. O. LAVILLA. 1991. Propuesta de una reserva de flora y fauna autóctonas en el área del Ojos del Salado (Catamarca, Argentina). Límites, zonificación y manejo. Serie Conservación de la Naturaleza 5, Ministerio de Educación y Justicia, Fundación Miguel Lillo.
- HALLOY, S. R. P. 1984. La importancia del régimen hidrológico y la estabilidad de ecosistemas de altura para la regulación del agua en los Valles Calchaquíes. IV Jornadas Culturales del Valle Calchaquí, 143-145. Tucumán.
- HALLOY, S. R. P. 1997. Anconquija Region, North-western Argentina. In: Davies, S. D., Heywood, V. H., Herrera-Mc Bryde, O., Villa-Lobos, J. and Hamilton, A. C. (eds). *Centres of Plant Diversity. A guide and strategy for their conservation*: Cambridge, UK: WWF, IUCN, 478-485.
- IUCN, 2001. Transboundary Protected Areas for Peace and Co-operation. [http://www.iucn.org/pareport/human\\_peace\\_sp.htm](http://www.iucn.org/pareport/human_peace_sp.htm).
- MUJICA SÁNCHEZ, A.; J. IZQUIERDO; J. P. MARATHEE; C. MORÓN Y S. E. JACOBSEN (eds). 1999. Reunión Técnica y Taller de Formulación de Proyecto Regional sobre Producción y Nutrición Humana en Base a Cultivos Andinos. Arequipa (Perú). 187 pp.
- PÉREZ MIRANDA, C. 2003. Tucumán y los Recursos Naturales. Biodiversidad. Los Recursos Naturales, los ambientes naturales y las áreas protegidas. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos de la Nación. PROSAP, Programa de Servicios Agrícolas Provinciales. 407 pp.
- PROINSA, 2001. Aprovechamiento Integral del Río Lules, Provincia de Tucumán. República Argentina. Capítulo de Medio Ambiente. 507 pp.
- READER'S DIGEST ASSOCIATION LIMITED. 1987. Guide to places of the world. London. pag. 34 y 487.
- SCHAAF, T. 1997. Reservas de la Biosfera para la conservación, investigación y el desarrollo:

- una nueva mirada a un concepto antiguo. Págs: 3-8. En: M Liberman y C. Baied (Eds). Desarrollo Sustentable de Ecosistemas de Montaña: Manejo de áreas frágiles en los Andes. The United Nations University (UNU). pp 383.
- SECRETARÍA DE DESARROLLO SUSTENTABLE Y POLÍTICA AMBIENTAL. 2000. Convocatoria para lograr un Marco Político Forestal Nacional en la defensa y restauración de las Masas Forestales Nativas Argentinas. Documento de Trabajo. Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente. 40 páginas.
- SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS SUSTENTABLES. 2002. Corredor Ecológico de la Puna Argentina, Valles y Quebradas. Proyecto "Puna Andina Argentina". Gobierno de Salta.
- UICN (1998). 1997 United Nations List of protected Areas. Prepared by World Conservation Monitoring Centre and the UICN World Commission on Protected Areas. Gand, Switzerland and Cambridge, UK. 412 pp.
- VACAFLORES, C.; F. CHÁVEZ; J. VALDIVIESO Y O. JUSTINIANO. 1999. Probable corredor biológico Reserva de Tariquía (Bolivia) – Parque Nacional Baritú (Argentina). Sondeo socioeconómico del área. Cap. 11. Pág. 103-112. En: González, J. A.; G. Scrocchi y E. O. Lavilla (eds). 1999. "Relevamiento de la Biodiversidad de la Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquía" (Tarija, Bolivia). Serie Conservación de la Naturaleza 14. Fundación Miguel Lillo (Tucumán, Argentina) y Programa de Bosques Nativos Andinos (PROBONA) (La paz, Bolivia). 134 pp.