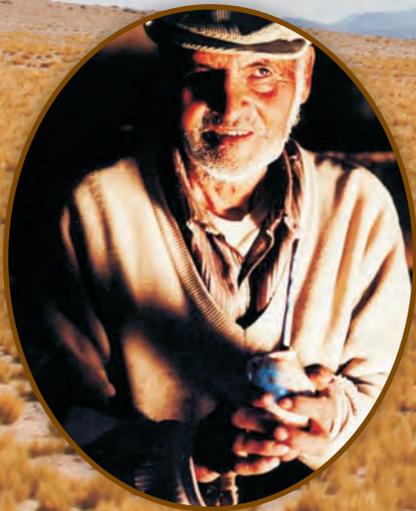


# San Guillermo

*Un lugar conocido por nuestros abuelos  
y un desafío para las nuevas generaciones*



Editorial APN







A stylized logo consisting of several overlapping, light gray circular and curved shapes that form a partial frame around the letter 'S'.

# *San Guillermo*

*Un lugar conocido por nuestros abuelos  
y un desafío para las nuevas generaciones*



# San Guillermo

Un lugar conocido por nuestros abuelos  
y un desafío para las nuevas generaciones

## **Autores:**

**Coordinación y producción de contenidos:** Regina Losada Weht, técnica de la Delegación Regional Centro de la APN.

**Co-producción de contenidos y colaboradores:** Lucía del Valle Ruiz<sup>1</sup>, Álvaro Montañez<sup>2</sup>, Julio Monguillot<sup>1</sup>, Oscar González<sup>1</sup>, Horacio Paradela<sup>3</sup>, Teresa Michieli<sup>4</sup>, Alejandro García<sup>5</sup>, Mirta Bonin<sup>6</sup>, Andrés Laguens<sup>6</sup>, Marcos Ferioli<sup>1</sup>, Ana Inés Punta<sup>7</sup>, Gabriela Giordanengo<sup>6</sup>, Alberto Ramírez, Ricardo Torres<sup>8</sup>, Eduardo Ojeda<sup>9</sup>, Valeria Rodríguez<sup>1</sup>, Marcos Ferioli<sup>1</sup>, Jael Dominino<sup>1</sup>, Laura Melano<sup>1</sup>, Gustavo Peyroti<sup>1</sup>, Alejandro Carrizo<sup>2</sup>, Enrique Daniel Montañó<sup>2</sup>, Adriana Rizzetto<sup>2</sup>, Andrea Valldosera<sup>10</sup>; entre otros.

1. Delegación Regional Centro. Administración de Parques Nacionales.
2. Parque Nacional San Guillermo. Administración de Parques Nacionales.
3. Programa de Comunidades y Pobladores. Administración de Parques Nacionales.
4. Museo M. Gambier. Universidad Nacional de San Juan.
5. Universidad Nacional de San Juan.
6. Museo de Antropología. Universidad Nacional de Córdoba.
7. Escuela de Historia de la Facultad de Filosofía y Humanidades (UNC).
8. Facultad de Biología. Universidad Nacional de Córdoba.
9. Servicio Geológico Minero Argentino.
10. Parque Nacional Quebrada del Condorito.

**Diseño gráfico:** Mariana Minervini. Técnica de la Delegación Regional Centro de la APN.

**Corrección de estilo y sintaxis:** Prof. Nélica Ballo, Lic. Mariana Altamiranda, María C. Casellas.

**Editorial:** Administración de Parques Nacionales, Argentina.



Este material contó con el apoyo para su elaboración del Global Environment Facility (GEF) y para su impresión, de la Cooperación Española



San Guillermo, un lugar conocido por nuestros abuelos y un desafío para las nuevas generaciones: manual de regionalización curricular / compilado por Regina Losada Weht. Delegación Regional Centro y Parque Nacional San Guillermo. –

1a ed. - Buenos Aires : Administración de Parques Nacionales, 2009.  
190 p. : il. ; 21x29 cm.

ISBN 978-987-1363-12-4

1. Educación Ambiental en Áreas Protegidas I.  
CDD 577

**Fotografías de tapa y contratapa:** DRC, PNSGP, Oliveri y E. Tapella.

**Diseño editorial:** Mariana Minervini (DRC - APN)

**Primera edición**

Febrero de 2009

300 ejemplares

© **Administración de Parques Nacionales**

Avenida Santa Fe 690 (C1059BN)

Ciudad Autónoma de Buenos Aires

República Argentina

Tel. (011) 4311-0303/ 6633

[www.parquesnacionales.gov.ar](http://www.parquesnacionales.gov.ar)

Correo electrónico: [editorial@apn.gov](mailto:editorial@apn.gov)

ISBN 978-987-1363-12-4

**Impreso en Argentina**

*Printed in Argentina*

*Reservados todos los derechos.*

*Prohibida la venta total o parcial de la presente obra.*

# Agradecimientos

La elaboración de este material se hizo posible gracias a la colaboración de muchos y en un contexto inspirador. Agradecemos especialmente a las siguientes instituciones y personas:

- Ministerio de Educación de San Juan que apoyó la propuesta permitiendo la participación de los docentes.
- Administración de Parques Nacionales y especialmente al personal del Parque Nacional San Guillermo y de la Delegación Regional Centro, que fueron el paraguas seguro y alentador que este proyecto necesitó.
- Diferentes especialistas que participaron de la planificación y el desarrollo de los encuentros y que a su vez aportaron su mirada para este documento.
- Docentes que participaron de los encuentros en la Intendencia.
- Alberto Ramírez, que con sus poemas y relatos nos hizo amar un poco más a San Guillermo.
- Proyecto de Conservación de la Biodiversidad APN-GEF que financió los encuentros y la elaboración del manual.
- Cooperación Española (Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Organismo Autónomo de Parques Nacionales de España), que financió la impresión del material.

La definición de los objetivos y los ejes conceptuales de este material contó con la participación de diferentes actores, entre ellos, docentes participantes de los talleres de capacitación desarrollados durante el año 2006, los técnicos de la Intendencia del Parque Nacional San Guillermo, técnicos varios de la Delegación Regional Centro de la APN, entre otros.

Es importante aclarar que la elaboración de este material está basada en una compilación de información diversa que se encuentra en materiales tanto publicados como no publicados de diferentes fuentes (libros, publicaciones científicas, observaciones personales, páginas web, entrevistas personales, poemas, canciones, etc.).

La intención de la compilación es acercar al docente o poblador de la zona de influencia del área protegida ese conjunto de información que se encuentra dispersa mediante esta propuesta que le permitirá informarse, integrar la información y dialogar con los contenidos propuestos.

Carta de Presentación.....	9
Objetivos y Ejes Conceptuales.....	10
Introducción.....	11
<b>Recorrido histórico sobre las culturas que vivenciaron San Guillermo.....</b>	<b>13</b>
Algunas ideas antes de empezar.....	15
Nuestros antiguos, los pueblos originarios de esta región.....	24
La colonización y los siglos subsiguientes.....	41
<b>San Guillermo y sus valores: algunas razones para conservarlo.....</b>	<b>55</b>
Nos acercamos al presente.....	57
Valores de conservación y aprovechamiento de los recursos para San Guillermo.....	67
La Reserva de Biosfera San Guillermo y su zonificación. Potencialidades y problemáticas.....	93
Las comunidades del Valle de Iglesia y su realidad.....	124
<b>Caracterización ecológica del área: las relaciones que sostienen la vida.....</b>	<b>135</b>
Algunos conceptos antes de empezar.....	137
Caracterización biofísica.....	139
Caracterización bioecológica.....	150
Nos acercamos a nuestras áreas.....	155
Asociaciones ambientales y redes tróficas.....	169
Mensajes Finales.....	180
Bibliografía .....	181
Contactos.....	185

## Carta de Presentación

Bienvenidos, pasen, siéntanse cómodos...sí,... entendieron bien, los estamos invitando desde la Administración de Parques Nacionales a recorrer nuestra propuesta, porque queremos que sea una puerta abierta para caminar en conjunto construyendo y reconstruyendo nuestro accionar como docentes, y por qué no, como pobladores parte y partícipes de la comunidad.

Con la invitación estamos deseando que recorran la propuesta en profundidad, no de pasada, nos gustaría que se detengan ante cada detalle y se tomen el tiempo para reflexionar y “dialogar con ella”, aunque lo mejor sería discutirla grupalmente. Esto también significa que tenemos pensado seguir en el camino que venimos transitando, no es para nosotros “tirar la primera piedra” y desentendernos, es otro paso más en un camino comprometido que sabemos “es en subida” ... **regionalizar la educación en las temáticas ambientales, trabajar el aquí, el nosotros, nuestra historia, elaborar el qué deseamos como futuro,...** *es crear otras condiciones, y esa tarea no es sencilla.*

Además, no sólo es en subida por las dificultades que tendremos que sortear, sino también porque proponemos mirar hacia nuestro horizonte cordillerano e involucrarnos con ese *más arriba* que es San Guillermo.

*Los invitamos a vivenciar nuestra propuesta que no al azar hemos nombrado... San Guillermo, un lugar conocido por nuestros abuelos y un desafío para las nuevas generaciones.*

Foto montaje  
Fotos: P. Oliveri



## Objetivos... Nuestras intenciones

Los **objetivos** que nos proponemos mediante este material son:

- Ofrecer contenidos conceptuales que fortalezcan la regionalización del currículo en las escuelas aledañas a la Reserva de la Biosfera San Guillermo y el Parque Nacional San Guillermo, incorporando las problemáticas ambientales locales.

A su vez, este material está y estará acompañado por instancias de taller y capacitación en conjunto con los docentes del área de influencia de la Unidad de Conservación, por lo que se plantean también otros objetivos:

- Establecer un vínculo permanente entre la Administración de Parques Nacionales y la Comunidad Educativa Local, forjado en la participación activa y en la concertación de objetivos comunes.
- Brindar, mediante la realización de encuentros complementarios a este material, herramientas pedagógico-didácticas para trabajar contenidos conceptuales, actitudinales y metodológicos que favorezcan la inserción de contenidos ambientales a favor del desarrollo local y la conservación participativa del patrimonio.
- Promover un accionar de los docentes y del alumnado en particular y de la comunidad en general, que tenga relación con las problemáticas y potencialidades ambientales de la zona.

## Nuestros Ejes Conceptuales<sup>(1)</sup>

Los **ejes conceptuales** que abordaremos en el manual son:

### 1. Recorrido histórico sobre las culturas que vivenciaron San Guillermo

- 1.1 Algunas ideas antes de empezar
- 1.2 Nuestros antiguos, los pueblos originarios
- 1.3 La colonización y los siglos subsiguientes
- 1.4 Nos acercamos al presente...

- 1.4.1 San Guillermo como espacio protegido: sus valores
- 1.4.2 La Reserva de Biosfera San Guillermo y su zonificación: potencialidades y problemáticas para su conservación

### 2. Caracterización ecológica del área

- 2.1 Algunos conceptos antes de empezar
- 2.2 Caracterización biofísica: geología y geomorfología, clima e hidrología del área
- 2.3 Caracterización bioecológica:
  - 2.3.1 Tres ecorregiones que confluyen: Ecorregiones representadas en el área
  - 2.3.2 La Biodiversidad del desierto, tan rica como oculta: caracterización de la flora y la fauna
  - 2.3.3 Asociaciones ambientales y redes tróficas

1. La definición de los ejes conceptuales de este material contó con la participación de diferentes actores, entre ellos, docentes participantes de los talleres de capacitación desarrollados durante el año 2006, los técnicos de la Intendencia del Parque Nacional San Guillermo, técnicos varios de la Delegación Regional Centro de la APN, entre otros.



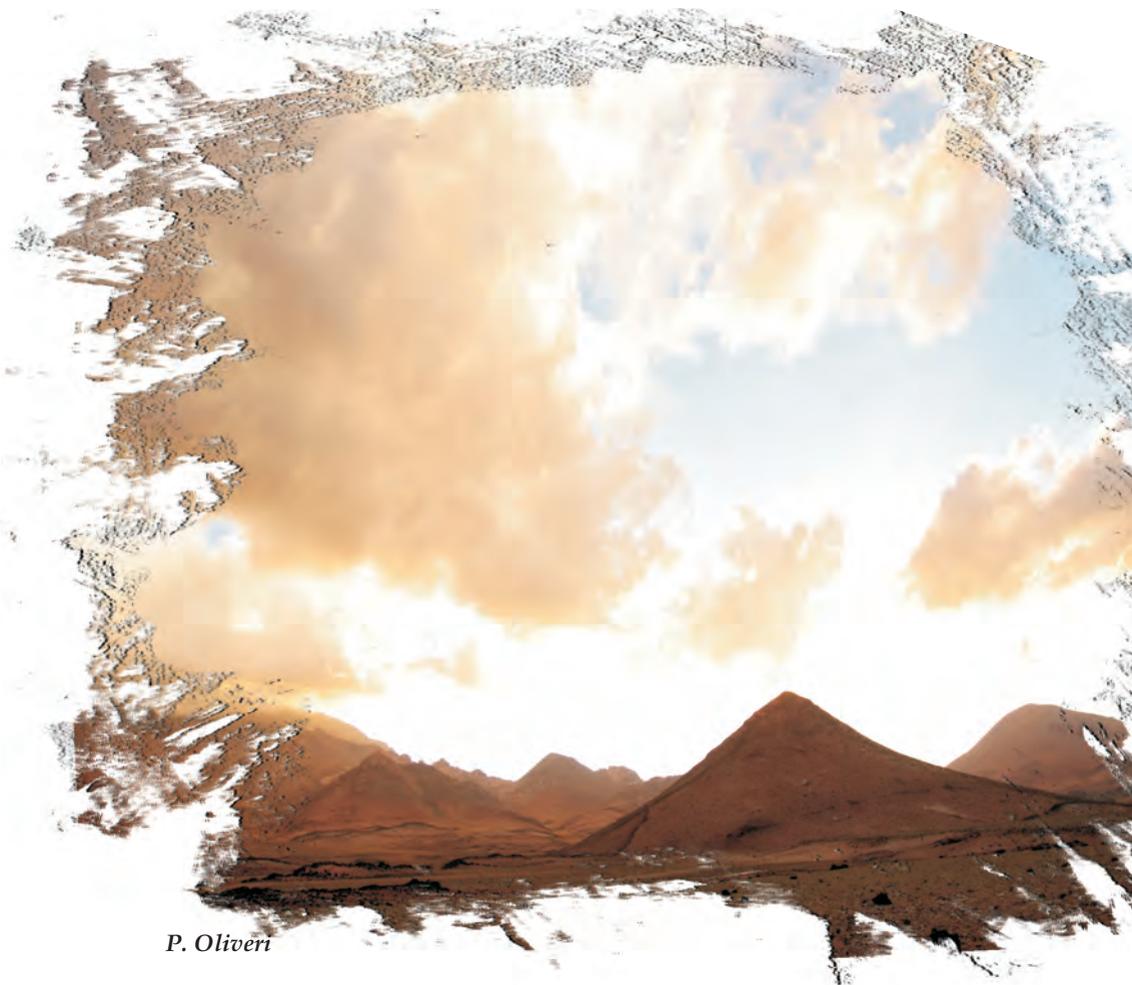
Consideramos que es difícil comenzar por el San Guillermo de hoy, sin hacer un recorrido por el tiempo que nos traslade a un San Guillermo cercano, nuestro, como un mensaje que nos llega de nuestros antepasados... Y por ellos vamos a empezar nuestra propuesta analizando las vivencias de los pueblos originarios en estas tierras del alto.

Con el tiempo se fueron sucediendo grandes cambios, se transformó el contexto todo, llegó la colonización modificando en forma abrupta y acelerada las relaciones de los pobladores con el entorno y entre las personas, y esto también es parte de nuestra historia. Esta nos cuenta que en la conformación del Estado nacional y provincial ocurrieron interesantes procesos que también abordaremos.

Hace ya un tiempo, *“no recuerdo bien cuanto”*, nuestros abuelos también tuvieron relación con estas tierras, incluso nosotros, y de esta relación surgieron poemas, cantos, relatos y también leyendas, que se irán filtrando cuando abordemos los diferentes temas.

En el año 1972 San Guillermo fue declarada Reserva Provincial y en 1980 fue incluida como Reserva de Biosfera y así se crea la primera Reserva de Biosfera de la Argentina (año 1980), dieciocho años después se establece el Parque Nacional San Guillermo (año 1998).

Es un desafío que las personas que vivimos hoy en su cercanía, e incluso tenemos en nuestra historia antecedentes de una relación directa, sepamos de sus valores y lo trabajemos desde adentro como un recurso valioso para nuestra comunidad...¿quién mejor que nosotros para aportar en la conservación del lugar donde vivimos?



P. Oliveri

Aunque desde el imaginario de nuestras comunidades San Guillermo se considere lejano, desde Parques Nacionales queremos hacerles llegar otra visión, ya que para nosotros los valores que San Guillermo protege tienen mucho que ver con la comunidad del Valle de Iglesia.

San Guillermo desde “el alto” abarca una red hídrica que abastece de agua, directa o indirectamente, “al bajo”, siendo la fuente del recurso vital. Contiene también la mayor concentración de vicuñas y guanacos de la Argentina, siendo un desafío su adecuado aprovechamiento. San Guillermo además, tiene paisajes inolvidables y guarda el vestigio de pueblos que antes que nosotros vivieron aquí.

Es por estas y otras razones, que una vez recorrido el escenario histórico de nuestra zona, analizaremos sus características ambientales y sus valores, intentando integrar a nuestras vivencias este sitio tan nuestro y único.

*Conocer San Guillermo es traer al presente las vivencias de nuestros antiguos, quienes en su vida cotidiana tuvieron relación directa con estos paisajes dotados de una rigurosa y apasionante inmensidad. Esta vez, San Guillermo llega a nosotros cargado de nuevos matices y vivencias.*



*P. Oliveri*

# *Recorrido histórico*

sobre las culturas que vivenciaron San Guillermo



*Composición de la carátula y fotografías: M. Minervini*

# Algunas ideas antes de empezar

## “Raíces y alas”

Con el paso del tiempo, la temática relacionada con los pueblos originarios ha sido concebida desde diferentes enfoques. Nuestros pueblos originarios sufrieron la mitigación de la conquista que se encargó explícitamente de desmembrar a fondo los diferentes matices de su cultura, y aún así, hoy están parados en la búsqueda de recuperar espacios, de legitimar su identidad cultural, de que se los reconozca y se les otorguen los derechos expropiados.

El espacio que brindamos a “nuestros antiguos” en este documento no intenta hacer sólo una descripción de los pueblos aborígenes que vivían en estas tierras antes de la llegada de los españoles, sino que busca fortalecer la comprensión sobre los lazos y relaciones humanas que perduraron con el tiempo hasta la actual forma de vivir.

Es por ello que luego de conocer las diferentes culturas originarias de nuestra región analizaremos los cambios históricos que se sucedieron luego de la llegada de los españoles y hasta el presente, considerando que nuestra historia cultural comienza o se inicia desde que un grupo humano habitó y vivenció

estas tierras, y a partir de ello el lugar fue cambiando, generando nuevas condiciones para los próximos grupos sociales y dejando a su vez huellas y legados que estos incorporarán en su vida cotidiana, es decir en su cultura.

*De esta manera buscamos encontrar algunas pistas sobre nuestras raíces, para pararnos en un presente cargado de historia, dando sentido a nuestras proyecciones a futuro que se llenarán de alas en la medida que reconozcamos lo que hemos sido, lo que somos y lo que podríamos ser...*

### Sobre raíces y alas otros también opinan...

*“Las raíces hablan de sentido de la realidad, de tener los pies en la tierra, pero también de tradiciones y valores que, como la savia al árbol, los mantendrán de pie, aún en la adversidad.*

*Las alas son la posibilidad de volar alto y lejos, de salir al mundo, de concretar la vocación de cielo...”*

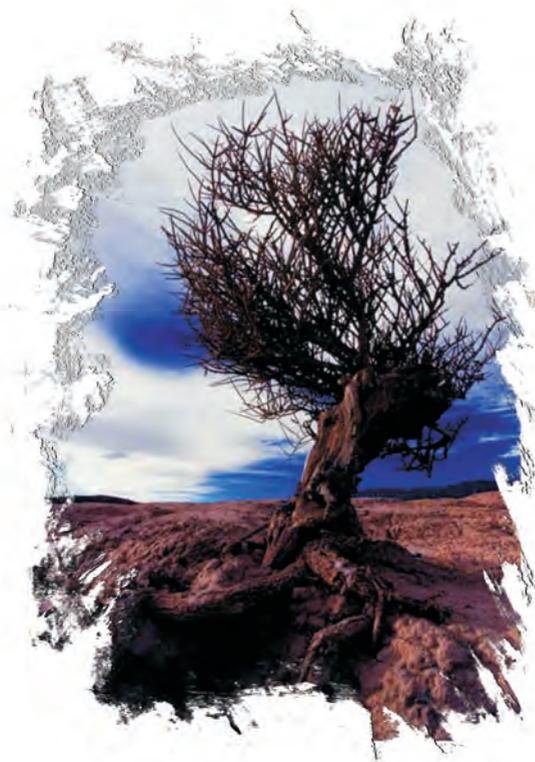
*“Las raíces son la revalorización de la memoria y los procesos históricos; de las identidades y culturas; de los compromisos originales con los excluidos, segregados, olvidados y oprimidos; del género, la edad y la etnia; de la participación y la ética.*

*Las alas significan, la capacidad de renovar e innovar; el asumir las nuevas tareas, creativa y audazmente; escapar de dogmas y estigmas, y del miedo a volar”.*

#### Yo vengo del Rodeo

Yo vengo del Rodeo, hijo del suelo Iglesiasiano,  
soy del norte sanjuanino pero también soy cuyano.  
Mi cariño es soberano, créanme que es lo que siento  
por este departamento tan lejano y aguerrido  
¿cómo no iba a defenderlo, si en este suelo he nacido?

*Reginaldo Marinero (fragmento)*



E. Tapella

## ¿De qué hablamos cuando empleamos la palabra *cultura*?

Teniendo en cuenta que en este trabajo el término cultura es utilizado a menudo y aplicado en su desarrollo, se ve la necesidad de contextualizar la implicancia de este concepto, adhiriendo a la siguiente definición:



La **cultura** es una forma integral de vida creada histórica y socialmente por una comunidad, de acuerdo con la forma particular en que resuelve o entabla las relaciones:

- Con el espacio natural en el que se asienta.

- Las relaciones que los hombres de una comunidad establecen y mantienen entre sí, como resultado de su organización.

- Las relaciones de una comunidad con otras comunidades.

(E. Carutti y otros 1975).

E. Tapella

En este sentido cuando hablamos de *cultura* nos referimos a un universo complejo de variables, que tienen que ver con la relación de las personas entre sí y con el ambiente y sus recursos, considerando también las modificaciones, cambios y creaciones que se producen de generación en generación y los matices o códigos que adquirimos de nuestros ancestros. Se suman al concepto las variables que se desprenden de las relaciones sociales de una comunidad hacia adentro y hacia fuera, los códigos, la organización social, las diferentes estructuras de poder, las instituciones, las vías de interacción social y económica, entre tantas otras. Por lo tanto *cultura* es una construcción social donde todos participamos.

De todas maneras conceptos tan amplios como éste invitan a la reflexión, ya que plantean más preguntas que respuestas y para cada persona o grupos de personas significan cosas diferentes. Es por ello que cuando hablamos de las diferentes formas de vivir sería interesante que analicemos desde qué lugar o postura las personas desmerecemos otras formas de pensar y vivir, por ejemplo cuando las caracterizamos con palabras como “inculto” o “ignorante”, respondiendo a una escala de valores propia que pone a dicha cultura en un nivel jerárquico menor.

*La cultura es una virtud, es la imagen final de todas nuestras vivencias compartidas socialmente, sentimientos, experiencias, tabúes, entre otros tantos matices, es el punto de partida para mirarnos hacia adentro y abrirnos hacia el afuera.*

## La cultura es la sonrisa

Autor: León Gieco

**La cultura es la sonrisa que brilla en todos lados  
en un libro, en un niño, en un cine o en un teatro  
solo tengo que invitarla para que venga a cantar un rato**

**Ay, ay, ay, que se va la vida  
mas la cultura se queda aquí**

**La cultura es la sonrisa para todas las edades  
puede estar en una madre, en un amigo o en la flor  
o quizás se refugie en las manos duras de un trabajador**

**La cultura es la sonrisa con fuerzas milenarias  
ella espera mal herida, prohibida o sepultada  
a que venga el señor tiempo y le ilumine otra vez el  
alma**

**La cultura es la sonrisa que acaricia la canción  
y se alegra todo el pueblo quien le puede decir que no  
solamente alguien que quiera que  
tengamos triste el corazón.**

E. Tapella

## Patrimonio y recursos... diferentes matices sobre la valoración humana

Emergen de nuestra sociedad aspectos que toman un significado particular, que tienen, por diferentes razones, un "*valor superior*". La noción de *patrimonio cultural* hace referencia a todo aquello que los grupos o clases sociales consideran que debe ser conservado por diversos motivos, más allá de su utilidad.

Una mirada global del término "patrimonio", nos lleva hoy a considerarlo como el conjunto de *manifestaciones diversas, complejas e interdependientes, reflejo de la cultura de una comunidad humana, que expresan la identidad de esa comunidad que las origina, selecciona, conserva y, por ende, se apropia* (2).

De esta amplia y compleja definición podemos resaltar aspectos clave:

- Patrimonio es un conjunto social de manifestaciones diversas, porque está conformado por bienes tangibles (como por ejemplo una construcción, un resto material, una artesanía, etc.) y/o intangibles (como por ejemplo una poesía, una creencia, costumbres, etc.) de distinta naturaleza y procedencia (tienen su origen en la naturaleza, la historia o la genialidad).
- Patrimonio es un conjunto social de manifestaciones complejas, porque cada una de estas manifestaciones debe ser analizada desde diferentes aproximaciones o enfoques para ser comprendida de manera sistémica.

2. Esta sección de patrimonio es una adaptación realizada sobre materiales elaborados por el "Programa Educación y Museos: Patrimonio arqueológico", Museo de Antropología Facultad de Filosofía y Humanidades, Coordinación: Gabriela Giordanengo, UNC, 2007.

- Estas manifestaciones son interdependientes, porque el significado de cada bien patrimonial debe buscarse a partir de su propia complejidad y a partir de su relación con las otras expresiones de la identidad, también devenidas en patrimonio.
- Por último, estas manifestaciones sociales son reflejo de la cultura de una comunidad humana y a su vez, es la comunidad actual la que le otorga el carácter patrimonial, tanto a los referentes históricos como a determinadas creaciones y no a otras.

Lo que comúnmente se conoce como *patrimonio natural* son elementos y conjuntos naturales “culturalmente” seleccionados. Pueden ser porciones de territorio que toman significado por diferentes motivos, por su valor histórico, por su estado de conservación, por sus valores ecológicos, etc. Pueden tratarse también de sitios en estado “íntegro” (es decir, que el hombre lo ha alterado poco o nada) que representan un ecosistema natural, o áreas naturales que la humanidad considera estéticamente bellas y excepcionales, o bien pueden ser especies en peligro de extinción. Las categorías son variables, y con el tiempo pueden surgir otras nuevas, pero está claro que son sitios seleccionados porque la sociedad considera necesario protegerlas por su valor, tanto ecológico como cultural.

Existe una figura patrimonial muy utilizada en el ámbito de patrimonio natural, que muchas veces no se asocia a este campo de análisis, y son los componentes mencionados como “**recursos**”. Cuando nos referimos a *recursos naturales* y luego también a *recursos culturales*, estamos dando a un “aspecto” o “parte” del ambiente (socio-ecológico) un valor diferencial. A su vez cuando nos referimos a recursos generalmente se asocia a la idea de resguardo, es decir, se lo considera en definitiva un patrimonio. Tanto para el caso de patrimonio como para el caso de recursos existe la mediación clara del “valor asignado” a las cosas (materiales e inmateriales), y esa valoración es tan subjetiva como histórica.

Surgen en este contexto diversas luchas relacionadas con los espacios de poder, estas luchas representan en muchos casos el tirono dialéctico entre los intentos de reproducción social de un sistema dominante y la búsqueda profunda de la identidad de un pueblo.

Foto: J. Monguillot. DRC.



*Desde este plano el patrimonio, considerado como acción para la institucionalización de la memoria social, es más un retrato del presente que testimonio del pasado. “Es un registro de las acciones y posibilidades políticas de diversos grupos sociales, expresados en la apropiación de parte de la herencia cultural” (3)*

Es el legado que se hereda del pasado, se significa y reconstruye colectivamente en el presente y se transmite a las generaciones futuras. Es una fuente insustituible de vida y de inspiración, un punto de referencia; es, en definitiva, sinónimo de identidad.

El **patrimonio** de un pueblo está conformado por todos los bienes materiales e inmateriales, heredados o adquiridos, históricos y contemporáneos, que le pertenecen y que tienen para su comunidad valor testimonial e identitario. Es decir, son elementos patrimoniales aquellos en los que un grupo humano puede encontrar vestigios de su pasado y de su identidad.

3. Alvarez, M. y N.P.  
Reyes. 2000.

*Pero también hablar de patrimonio nos lleva a pensar otros aspectos, preguntarnos por ejemplo a quién/es pertenece, quién/es deben encargarse de su cuidado... qué derechos y responsabilidades tiene la comunidad sobre el patrimonio, cuáles son los actores involucrados y los roles que cada uno debería tener frente a esto tan valioso que es el patrimonio ...Vamos a dejar “picando” estas preguntas y otras que pudieran surgir para que sirvan de disparador a nuevas discusiones, y de esta manera rompamos con la idea de que encontraremos en este o en cualquier otro material todas las respuestas, será un ejercicio muy productivo plantearnos esto cotidianamente.*



*El patrimonio es dinámico y evoluciona de manera constante debido a su estrecha relación con las prácticas propias de la vida de las comunidades.*

En este sentido es interesante abordar también el significado de la identidad, considerada una vivencia o una cualidad que proporciona a una persona o a un grupo de personas un sentido único y singular, aquello que lo hace distinto de los demás. Esta identidad es antes que nada una relación social, “se es esto o aquello en comparación con otro” es por lo tanto a igual que la cultura una construcción histórica y social.

**Los Morrillos.**

En: Prehistoria de San Juan  
segunda edición. M. Gambier.

Para comprender la historia será necesario también acudir a la memoria, una herramienta que supera el mero relato de episodios del pasado, y nos permite posicionarnos críticamente frente a la historia, para comprender cómo un mismo hecho afecta de distinta manera a las personas de una misma comunidad. Esa memoria compartida cobra significados distintos para unos y para otros, y pone en evidencia que la identidad colectiva no es un dato unívoco, sino que se construye a partir de cada una de las personas que habitan un determinado territorio.



Arte Rupestre Ansilta.  
En: Prehistoria de San Juan  
segunda edición. M. Gambier. Pág. 32

*No hay porvenir para los pueblos sin un permanente ejercicio de la memoria. La recuperación de las huellas del pasado y su elaboración desde el presente es lo que nos permite construir el futuro.*

*Para una sociedad, practicar la memoria significa preservar su identidad, porque entender lo vivido como experiencia compartida hace que cada individuo se vea a sí mismo como parte de un todo (4).*

## El manejo de los recursos culturales para la Administración de Parques Nacionales

En este capítulo (“Recorrido histórico sobre las culturas que vivenciaron San Guillermo”) vamos a trabajar aspectos histórico-culturales, como así también vamos a analizar los diferentes recursos culturales e históricos que son considerados valiosos para el área de conservación de San Guillermo. Por este motivo es importante revisar algunas cuestiones sobre este campo de análisis (5), allí vamos!...

En su relación con el medio ambiente, el hombre produce sus herramientas, sus viviendas y todos los objetos que satisfacen sus necesidades tanto materiales como espirituales. Todos estos bienes, así como sus conocimientos, técnicas, etc. constituyen su patrimonio cultural y tienen el valor que cada sociedad les asigna. En el marco de la Administración de Parques Nacionales se considera entonces **recurso cultural** a todo elemento, estructura, lugar o conocimiento que constituya evidencia de la actividad humana; y que permiten conocer el modo de vida de hombres y mujeres, las sociedades, los cambios que han experimentado a través del tiempo, sus interacciones con el ambiente, etc.

Los recursos culturales, claramente vinculados con el patrimonio, pueden ser arqueológicos, históricos o antropológicos y pueden comprender paisajes, estructuras, sitios, y todo resto material cultural, que se considera importante desde el punto de vista de su valor como evidencias de distintos momentos de la historia humana y/o su evolución.

4. Judith Filk, Clarín, Revista Viva 17-8-97.

5. El marco de análisis que se plantea en adelante ha sido producido por trabajadores de la APN, especialistas del programa de Manejo de Recursos Culturales y del trabajo con comunidades y pobladores vinculados a las áreas protegidas.

6. ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES. 2001. Política y Reglamento para la Conservación del Patrimonio Cultural en jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales. Resol. 115/01. Administración de Parques Nacionales. Ms.

*¿Por qué se preserva el Patrimonio Cultural dentro de las Áreas Protegidas?*

*Los Recursos Culturales son un banco de datos de la diversidad cultural, indispensables para el sostenimiento de la vida. Tan importantes como los bienes y riquezas naturales de cualquier sociedad.*

### **Valores asociados a los recursos culturales**

Compartimos a continuación un fragmento de la **Política de Manejo de Recursos Culturales (6)** de la Administración de Parques Nacionales que se refiere a este tema:

La asignación de valor a los recursos constituye también una herramienta metodológica que guiará las prioridades de manejo en toda actividad que afecte recursos culturales. El orden y categoría de prioridad asignado a los valores dependerá de las posibilidades o no de poder ser reemplazados.

- La importancia fundamental por la cual un recurso es considerado cultural reside en su **valor histórico** derivado de su asociación a un aspecto de la historia humana y/o su evolución, evidencia de la diversidad y variabilidad de las actividades y relaciones de individuos o sociedades y sus interrelaciones con el medio ambiente natural, en una perspectiva espacial y temporal.
- Cuando el valor histórico de un recurso cultural aún no ha sido investigado y es considerado en forma potencial o cuando la información resultante pudiera ser de estimable utilidad para otras disciplinas, se lo considerará de **valor científico**.

- Determinados recursos culturales poseen una función activa en la vida de las sociedades contemporáneas, por una continuidad de uso desde el pasado hasta el presente o por una resignificación más reciente. Tal importancia se considera de **valor social o simbólico**, en orden a constituir un referente de identidad por el cual una sociedad o grupo humano se reconoce y es reconocida.
- Condiciones relativas a la riqueza e importancia de la información disponible que presenta un recurso cultural, junto con otras características adecuadas de su emplazamiento como la accesibilidad, visibilidad, seguridad y posibilidades de control efectivo, permitirán asignarle **valor educativo**.
- La belleza escénica o paisajística que pueda contener un recurso cultural y/o su asociación al entorno natural de referencia, podrá ser considerada de **valor estético**.

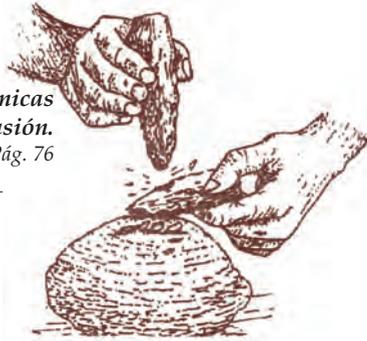
*¿Cómo se relaciona el patrimonio cultural con la identidad de una comunidad?*

*Los Recursos Culturales, además de los naturales, representan los componentes materiales e inmateriales de la identidad de las comunidades o sociedades. Los bienes a través de los cuales una sociedad se reconoce y es reconocida. A partir de este vínculo, nuestras actividades están dirigidas a visualizar diversas formas de relación de los hombres y su ambiente en el pasado e interrogarnos de esta manera sobre nuestra relación en el presente.*

## ¿Cuál es el objetivo final en la conservación de nuestro Patrimonio?

Nuestro objetivo final y general es contribuir a mejorar la calidad de vida de las poblaciones y sus respectivos ecosistemas a través de la conservación, entendida como el uso racional, participativo, comprometido y por lo tanto sustentable de los recursos culturales y naturales.

Imagen adaptada de técnicas de fabricación de instrumental lítico por percusión.  
En: Prehistoria de San Juan. Segunda edición. M. Gambier. Pág. 76



- Los restos arqueológicos son únicos ya que constituyen evidencias particulares de procesos sociales históricos.
- Por ser únicos y haber sido hechos en el pasado por pueblos que ya no existen, decimos que son recursos no renovables, es decir que si alguno de ellos se pierde o destruye, no lo podemos reponer.
- Otra característica de estos restos es su fragilidad. Todos los restos arqueológicos son frágiles porque han estado expuestos por cientos de años a los factores naturales y culturales que provocan su deterioro y por lo tanto exigen de muchísimo cuidado en su tratamiento.

Hay restos como por ejemplo los orgánicos (comida, vegetales, tejidos, etc.) que difícilmente se conservan, y son los que se deterioran con más facilidad. Otros, como los elementos contruidos en piedra, viviendas, o vasijas de cerámica, resisten más al paso del tiempo y la influencia de factores de deterioro; sin embargo también se rompen y se fragmentan.

Hemos definido los recursos culturales y vimos algunas de sus características. Para que el aprovechamiento derivado del conocimiento de los recursos esté disponible en el presente y en el futuro debemos planificar tareas que permitan garantizar la conservación y el manejo sustentable de los mismos.

*Ninguna persona que no sea arqueólogo debe excavar en un sitio arqueológico, porque rompería los restos, los mezclaría y eso impediría obtener información sobre los pueblos del pasado, "legado de nuestra humanidad".*

En la Administración de Parques Nacionales, entendemos por **Manejo de los Recursos Culturales (MRC)** como todas aquellas acciones tendientes a procurar la conservación de los mismos. Las líneas principales de acción involucradas son la investigación, la conservación y el uso público o difusión del patrimonio.

**Investigación**, para obtener información generada por distintas disciplinas (historia, arqueología, antropología, ecología) que permitan conocer aspectos de la vida de los grupos humanos en el pasado y su relación con el ambiente.

**Conservación**, para mantener el recurso, llevando a cabo estrategias de preservación, protección que lo cuiden de la mejor forma posible de los deterioros naturales y los causados por la acción del hombre, asegurando de esta forma un uso sustentable de los recursos. En este apartado es importante, o más bien *indispensable*, el compromiso de toda la comunidad.

**Uso público**, ya que el objetivo de conservar los recursos es su aprovechamiento para la sociedad, para la vida actual y futura se plantean posibles usos, como el educativo, de recreación, interpretación, turismo, economía, etc.

### *¿Existen Recursos Culturales en todas las Áreas Protegidas?*

*Cualquier territorio ha sido utilizado desde épocas remotas por el ser humano. Ambientes como la selva, la pampa, el monte, la estepa y la Puna fueron lugares vivenciados por los diferentes grupos que habitaron nuestro territorio. Actualmente los Parques Nacionales de todo el país conservan muestras de estas formas de vida, desde sitios con Arte Rupestre de 10.000 años de antigüedad hasta puestos de estancia del último siglo.*

M. Minervini



### **¿Cómo se estudian los restos arqueológicos? (7)**

Los restos arqueológicos han sobrevivido por cientos y miles de años y guardan una información sobre hombres y mujeres que han vivido en tiempos pasados que de otro modo sería imposible obtener. Pero mucho más importante que los objetos en sí, son las relaciones que guardan los restos con otros que se encuentran en lo que en arqueología se llama el **contexto**. Es gracias a este contexto que es posible interpretar parte de su significado, su edad, su procedencia, etc.

Veamos un ejemplo actual. Imaginemos que hoy hemos hecho una salida al campo y quedan en el basurero restos de nuestra actividad (restos de comida, vasos, platos descartables). Si otra persona días después halla estos restos puede inferir que alguien ha estado comiendo allí y tomado una bebida. Si sólo encuentra un plato, debido a que alguien se llevó los otros restos, la información que puede descubrir a partir de él sería mucho menor. La relación que guardan unos restos con otros es lo que nos permite reconstruir en parte lo que allí ha sucedido.

*Imaginemos que un yacimiento arqueológico es como un libro, cuando vamos sacando los diferentes restos o "páginas" de este libro, vamos perdiendo para siempre la posibilidad de "leer" el pasado.*

7. El texto ha sido adaptado de: Serie Didáctica: Conociendo nuestro pasado. Instituto de Arqueología y Museo. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. Universidad Nacional de Tucumán. 1999.

## *Nuestros antiguos, los pueblos originarios de esta región*

Lo mismo pasa con los restos del pasado. Imaginemos que en un sitio arqueológico hay un entierro humano, en un fardo funerario con su ajuar en donde podemos observar elementos como vasijas, cestos, alimentos, etc. Si alguien que no es especialista, “rompe” ese contexto, extrayendo los materiales sin registrarlos, o llevándose sólo aquellos que aparentan tener mayor valor, se estaría perdiendo una información sustancial sobre la forma de vida y costumbres enterratorias de un grupo social y se está apropiando de un patrimonio que pertenece a toda la comunidad. Para los arqueólogos, todos los restos son importantes, desde una gran cueva hasta un pequeño fragmento de cerámica. Por eso hay que cuidarlos, no hay que removerlos, y si los descubrimos por casualidad hay que avisar (en este caso al personal del Parque o a las entidades a cargo de su manejo) para que tome los recaudos correspondientes.

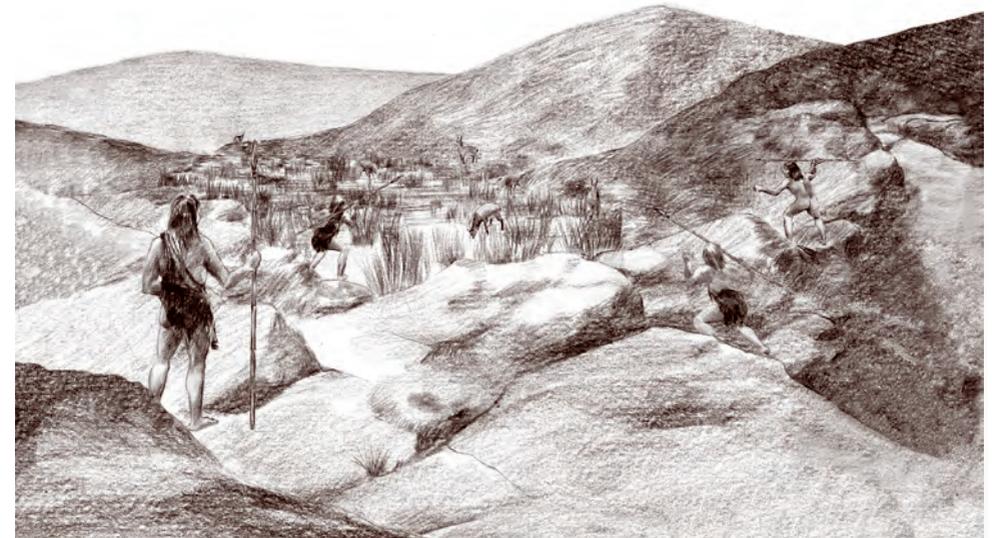
*Es necesario que la planificación del manejo de los recursos considere de manera integrada los recursos naturales y culturales porque se trata de patrimonios indisociables.*

*El conocimiento de las diferentes formas en que el hombre se ha relacionado con los recursos naturales, sus consecuencias, las diferentes estrategias de utilización del espacio y los procesos asociados, resultan de vital interés para comprender los fenómenos actuales y predecir o planificar los futuros.*

*Algunos pueblos tienen mucho por enseñarnos en el camino de recuperar las mutuas conexiones entre lo “natural” y lo “cultural”, sería muy interesante estar abiertos a seguir aprendiendo.*

Ahora que hemos analizado un marco más amplio, realizaremos un recorrido por las diferentes fases arqueológicas producidas por las culturas que vivenciaron la región, empezando por los primeros hombres y mujeres que habitaron estas tierras, gente que vivió de formas diferentes a las actuales, con una dinámica radicalmente distinta, vivían *en movimiento*, conociendo y aprovechando cada recurso, viajando en grupo largas distancias por circuitos estratégicos, afrontando situaciones diferentes a las que una persona de este tiempo tiene que afrontar...

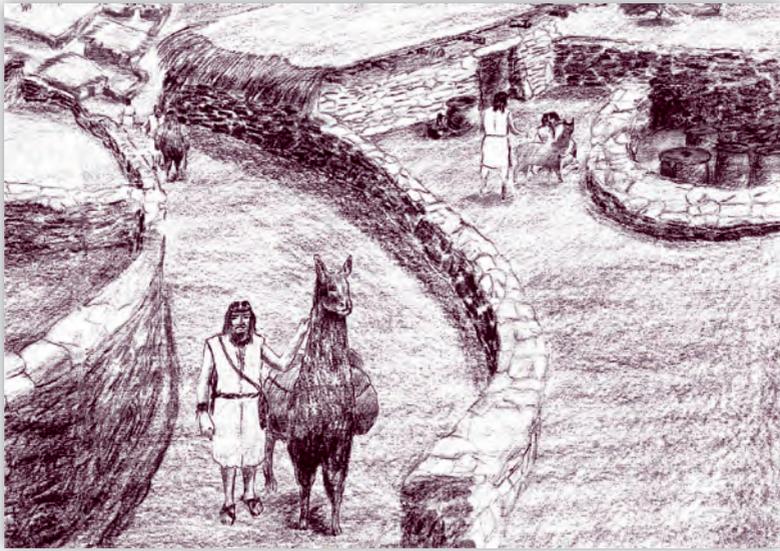
Luego, la agricultura y la ganadería llegaron como innovaciones, trayendo aparejada la necesidad de *asentarse* e implicando un uso estratégico con técnicas para el manejo de las distintas zonas geográficas donde se asentaron.



M. Simpson

Para el desarrollo de este apartado tomaremos como fuente documentos y aportes de gran valor para los docentes y pobladores de nuestra región:

- Publicación denominada “Prehistoria de San Juan” de Mariano Gambier (2000), que nos permitirá profundizar sobre la caracterización de las diferentes culturas y sus rasgos principales. Además, del mismo grupo de trabajo contamos con el asesoramiento y aportes de la Dra. Teresa Catalina Michieli.
- Trabajos realizados por Alejandro García.
- El asesoramiento de la Dra. Ana Inés Punta de la UNC.



M. Simpson

### Un pasado que nos dejó huellas...

De los pueblos antiguos que vivenciaron la región nos han quedado diferentes huellas, entre ellas, los vestigios arqueológicos y documentos escritos. Estos nos cuentan que en el pasado indígena y

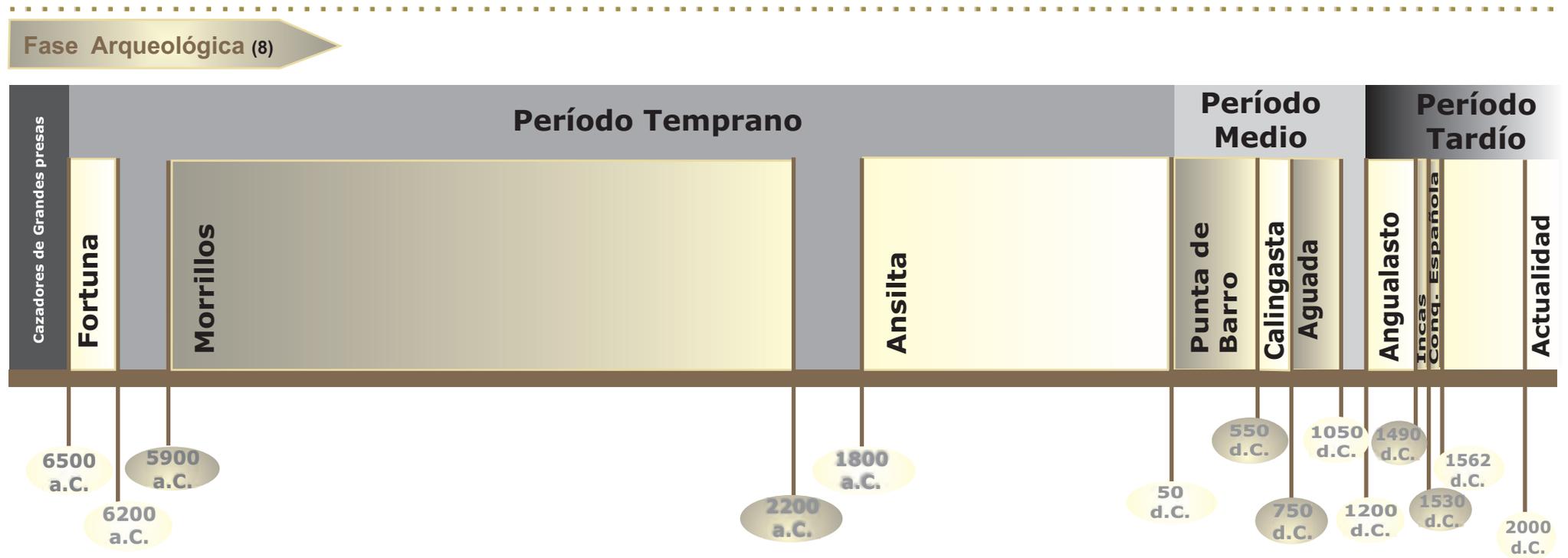
colonial de la región existieron diversas manifestaciones culturales, características que nos permiten reconocer algunos cambios sociales, tecnológicos y culturales que se fueron sucediendo. Estos restos no son suficientes para describir o caracterizar, e incluso *comprender* en su totalidad la cultura de estos pueblos, pero nos da interesantes “rastros” para acercarnos al pasado de nuestro lugar.

Tomaremos entonces como base para indagar sobre este pasado, el trabajo realizado por el equipo que dirigió Mariano Gambier, aunque agregaremos algunas reflexiones y también algunas “lupas” para encarar el tema desde diferentes enfoques, actividad que los docentes debemos hacer con frecuencia en ese intento por ofrecer *“una mirada basada en la diversidad de miradas”*.

A modo de síntesis presentamos la secuencia de fases arqueológicas propuesta para todo el territorio de San Juan por Gambier, para luego profundizar en las características de cada una. Antes de presentar el esquema es válido aclarar que las fechas que se utilizan en esta sección para denotar la antigüedad de restos o etapas arqueológicas, están expresadas en años radiocarbónicos (años C14), por lo que tienen una desviación en relación a los años calendarios.

**Radiocarbono:** método para determinar la antigüedad de algunos materiales arqueológicos basado en el Carbono 14, isótopo radiactivo del Carbono 12, producido por el bombardeo del nitrógeno por los rayos cósmicos. Este carbono tiene mucha afinidad con el Carbono 12 siendo absorbido por los componentes orgánicos de toda materia viva. Las proporciones de Carbono 12 y Carbono 14 son similares tanto en la atmósfera como en la biosfera (una billonésima parte de Carbono 14 por cada gramo de Carbono 12). Por estar en desintegración (ya que es un isótopo) el Carbono 14 empieza a desaparecer cuando el organismo muere y no sigue incorporándolo. Lo que se mide en el proceso de datación es la cantidad de Carbono 14 que todavía permanece en un organismo muerto, del cual cada 5.568 años aproximadamente se pierde la mitad; el resultado es traducido en años calendario por los laboratorios instalados al efecto.

## Esquema: Secuencia histórica de ocupación humana en la región



### Tiempo aproximado (9)

#### Referencias

**Actualidad:** considerada año 2000 de la era cristiana; **a.C.** : Años antes de Cristo; **d.C.** : Años después de Cristo

8. Cuando se denomina la “fase arqueológica” se está dando una denominación a un conjunto de restos arqueológicos que caracterizan aspectos de los pueblos que los produjeron.

9. El tiempo que se propone es aproximado ya que está basado en el fechado radiocarbónico y para pasarlo a años reales se debe calibrar, por lo tanto se insiste en que no es una cronología homóloga a la de años del calendario.

*Si nos detenemos a pensar en esta “línea de tiempo” podremos establecer relaciones muy interesantes, por ejemplo, qué duración tuvo cada período en relación con los otros, en qué etapas se produjeron los cambios más significativos, etc.*

*Sería muy rico trabajar también preguntas como ¿Por qué se habla tanto de los Incas en San Juan siendo que su persistencia en la zona fue muy reducida en comparación con otras fases?*

*Además, si observamos la historia humana en la región podremos ver que la etapa posterior a la colonización es mínima en comparación con las culturas originarias. ¿Qué nos está diciendo esta información?*

*Estas y otras posibles puntas para el análisis nos permitirán problematizar la información y darle sentido desde lo educativo.*

*¡Nos animemos!*



## Los primeros cazadores-recolectores

Ahora trabajaremos las características principales de las diferentes etapas planteadas por Gambier, comenzando desde las más antiguas hacia las más recientes. Es válido aclarar nuevamente que contando solamente con el registro arqueológico no tenemos los elementos para describir una cultura, sino que describimos una serie de producciones o manifestaciones culturales y son interesantes los estudios etnográficos para ampliar la visión sobre la cultura en cuestión. En este sentido Alejandro García aporta esta perspectiva sobre los estudios etnográficos: "...Se abre un mundo de diversidad que no sólo se relaciona con las diferencias materiales (armas, viviendas, adornos, etc.) y de organización socio-territorial, sino también con el mundo de las ideas (cosmovisión, mitos, tabúes, etc.), menos visible arqueológicamente pero no por ello menos importante y decisivo..."

En América se ha denominado a los primeros tiempos del poblamiento humano -que duró en algunos sitios hasta aproximadamente el año 9.000 antes del presente- "**etapa paleoindia**", aunque algunos autores prefieren llamarla "**lítica**" o "**de cazadores de grandes presas**". Con preferencia se denomina "paleoindia" a la etapa de los cazadores de fauna actualmente extinta, como la de caballo americano, mamut o mastodonte, ciervos, bisontes, perezosos como megaterio y milodonte, etc.

### MEGAFAUNA AMERICANA

#### MILODONTE



Garras: las usaba para cavar y desenterrar raíces de las que se alimentaba

#### GLIPTODONTE



Placas que configuraban su caparazón

#### PALEOLAMA



Antepasados de las vicuñas

#### MEGATERIO



Era un perezoso gigante que medía unos 8 m de largo caminaba lentamente por las praderas, alimentándose de árboles y arbustos

#### MASTODONTE



Era el mamífero más grande de todos los que vivieron en nuestro territorio.

Los ambientes más cercanos a nuestra región, donde se ha localizado esta megafauna asociada con el hombre arqueológicamente, están situados al oeste de la cordillera y son Los Vilos en la desembocadura del río Choapa, en la región chilena de Coquimbo y, con mayor seguridad, en la laguna de Tagua Tagua al sur de Santiago de Chile. En estos sitios se hallaron esqueletos de mastodontes, caballo americano y otros animales asociados con herramientas líticas y de hueso (vestigios de ocupación humana). Hasta el momento no se han registrado sitios con estas características para la Provincia de San Juan.

*Período temprano: "cazadores y recolectores"*



Posterior a esta etapa, y a partir de los 6.500 años a.C., se inicia en el poblamiento humano, una etapa denominada por los arqueólogos como "Período temprano". Este consiste principalmente en poblaciones de cazadores-recolectores que realizaron campamentos transitorios y con migraciones estacionales, y a diferencia del anterior, utilizaron como sustento de vida flora y fauna similar a la de la actualidad, elaborando un instrumental utilitario más complejo que el anterior.

*E. Pautassi*

Para el caso concreto de la actual provincia de San Juan, se trató de grupos humanos dedicados principalmente a la caza de guanacos, la recolección de huevos de ñandú y de frutos de algarrobo, entre otros.

*La Fortuna*

Un ejemplo claro de este período lo representa la fase arqueológica o industria de cazadores-recolectores de **La Fortuna**, denominada así para San Juan, que ha sido fechado en el "sitio tipo" **(10)** de La Fortuna y en Los Morrillos, en los bordes occidental y oriental de la Cordillera de Ansilta respectivamente, entre los **6.500 años a.C. hasta 6.200 a.C. aproximadamente**, de acuerdo con los análisis de Carbono 14 **(11)** (Gambier, M., 2000).

Hasta el momento no han podido localizarse sitios habitacionales de esta fase cultural, con excepción de aleros **(12)** y de algunos talleres líticos.

*Sus producciones tecnológicas y artísticas*

Este período se caracteriza por la fabricación y utilización de puntas y hojas líticas **(13)** pedunculadas y lanceoladas de mediano y gran tamaño, acompañadas por raspadores de diferentes tipos. También existen raederas y perforadores, todos muy retocados por percusión y presión.

**10.** Sitio tipo: sitio arqueológico donde las manifestaciones arqueológicas están aparentemente mejor representadas.

**11.** La misma se ha localizado en numerosos sitios estratificados o de superficie en distintos puntos del territorio de San Juan. Estos sitios son: La Colorada de la Fortuna, Confluencia y Vega de Gallardo en los valles interandinos de la alta cordillera; Los Morrillos, Hornillas de Arriba, Bauchaceta, Vega de los Médanos y San Guillermo en los valles preandinos; Gualcamayo, Talacasto, Ullán y Cerro Valdivia en los valles intercordilleranos y precordilleranos y en Ischigualasto, La Huerta, Marayes y Pampa del Gigantillo sobre las Sierras de Valle Fértil.

**12.** Alero: cavidad natural en una pared rocosa más o menos vertical. La parte superior saliente puede proteger un área más o menos grande, pero el alero nunca será lo suficientemente profundo como para ser clasificado como gruta o cueva.

**13.** Lítico: de piedra.

Se han hallado además tajadores, cuchillos, martillos y herramientas en distintas fases de confección, percibiéndose a su vez diferentes técnicas según la materia prima utilizada. Otros instrumentos hallados fueron los retocadores de hueso, generalmente muy anchos y se encontraron también hilos de fibra vegetal teñidos con polvo rojo.



Cuchillo

Raedera

Raspador

Para lograr la fabricación de todos estos instrumentos y sobrellevar las condiciones ambientales regionales, las personas de este tiempo tuvieron que conocer en profundidad los diferentes materiales que se podían conseguir en sus ambientes de vida, no sólo cuáles había, sino también sus características, localización, el modo de trabajarlos y una infinidad de informaciones que surgen de manera empírica, desde la práctica cotidiana y que se transmiten de manera oral de generación en generación.



Los instrumentos encontrados nos hablan de gente que trabajó la piedra de manera muy elaborada, supieron curtir y utilizar el cuero, usaron los vegetales para elaborar hilos que a su vez fueron teñidos, entre tantas otras actividades complejas.

Se localizaron instrumentos similares a los de este período formando conjuntos en yacimientos de zonas vecinas a la provincia de San Juan, como Coquimbo en Chile, San Luis y Mendoza. En algunos yacimientos de la misma área se encontraron asociados con instrumentos más evolucionados de etapas posteriores.

*Todos estos vestigios nos hablan de procesos complejos de cambio en culturas en las que se van incorporando nuevas estrategias que se combinan con las anteriores.*

*Vemos así desde tiempos muy tempranos las similitudes en los desarrollos de los pueblos de uno y otro lado de la cordillera.*

### Los Morrillos

Otra fase que se identifica para este período es la Fase arqueológica **Los Morrillos**, que se localiza en el alto piedemonte oriental de la Cordillera de Ansilta, en el sudoeste del departamento de Calingasta, **entre los 5.900 y 2.200 años a.C. aproximadamente**. Vale aclarar que estos vestigios no se han encontrado en la zona del Departamento de Iglesia.

*El hecho de que esta fase se denomine de manera diferente a la anterior, e incluso a la posterior, no implica que se trate de pueblos diferentes o grupos culturales nuevos, lo que los diferencia son las producciones o manifestaciones culturales que luego interpretamos arqueológicamente. Estos cambios pueden haber sido endógenos al grupo cultural o puede implicar que haya ocurrido una incorporación de nuevas estrategias o técnicas desde otros grupos...las opciones son tan variadas como desconocidas.*



Cerro de Los Morrillos con la entrada de las grutas a la vista.  
Prehistoria de San Juan, segunda edición. M. Gambier. Pág. 27

### Sus producciones tecnológicas y artísticas

Las producciones de la fase **Los Morrillos** son un conjunto de instrumentos morfológicamente diferentes a los de la Industria de La Fortuna, con un elemento principal, las puntas de proyectil triangulares medianas y chicas.



Estas se insertaban, ataban y pegaban a una varilla de madera dura que, junto con otra, conformaban los dardos compuestos. Estos dardos se arrojaban mediante la estólica (14) de tres piezas.

Puntas de proyectil Los Morrillos.

En: Prehistoria de San Juan. Segunda edición. M. Gambier. Pág. 25



Estólica o lanza dardos  
y su modo de utilización  
M. Simpson

El instrumental complementario consistía en raspadores, raederas (15), cuchillos y algunos perforadores de piedra de pequeño tamaño, los cuales se usaban en la mayoría de los casos, enmangados en una varilla de madera, que en general era para la caza de animales de pequeño porte.

Este conjunto se completaba con otros instrumentos de hueso como una variedad de presionadores, leznas y punzones para perforar.



Cestería.

En: Prehistoria de San Juan  
segunda edición. M. Gambier. Pág. 27

Utilizaban cestos confeccionados con juncos y gramíneas aplicando diferentes técnicas, que demuestran un claro conocimiento.

14. Estólica o propulsor: utensilio de uso anterior al arco empleado para aumentar la fuerza y efectividad con que se puede arrojar un dardo; sinónimo de atlatl, lanzadera, tiradera, etc.
15. Raspador: instrumento de piedra tallada con filos activos, uno de los cuales debe ser abrupto; sirve para raspar. Raedera: instrumento de piedra tallada con uno o más bordes o filos que puede tener diversas formas, sirve para raer pero no para cortar.



La vestimenta, que ha podido conservarse por las características climáticas de la zona, estaba compuesta por grandes paños hechos con trozos de cuero sin despelar, cosidos con hilos de lana, de fibra vegetal o de nervio animal. Estos últimos también se usaban en la confección de redes para bolsos y cunas portables.

Entre los enseres menores se destacan los encendedores de fuego hechos con varillas de madera y entre los adornos, los collares de semillas, dientes y huesitos de animales y los pendientes de uñas de ñandú, valvas marinas o piedras.



Collar de huesos y pezuñas  
En: Prehistoria de San Juan.  
Segunda edición. M. Gambier. Pág. 27

Entre los elementos de uso posiblemente cáltico (para realizar un culto) se encuentran las piedras horadadas, los morteros múltiples o “piedras tacitas” y los ganchos realizados con piedras blandas pulidas, así como las pequeñas fuentes hechas de óxido de hierro amasado con grasa y decoradas exteriormente con grabados. En esta etapa se encuentran restos de rituales funerarios. Los muertos se enterraban conformando fardos hechos con el manto de la vestimenta y atados con cordeles generalmente de pelo humano, con un ajuar consistente en elementos utilitarios. El cuerpo conservado de un niño envuelto en un manto hecho con fragmentos de cuero y encerrado en una red de hilos de nervio animal, teñidos de color rojo, tenía un variado e importante ajuar funerario que incluía una estólicha, dos cestos, una muñequera y un cubresexo de plumas, entre otros elementos.

*Las diferencias en las características de los ajuares funerarios nos dan idea de la diferenciación social en el grupo humano, este aspecto se puede visualizar también en las etapas posteriores.*

Los restos más tempranos de agricultura en la región se remontan a los **1.800 años a.C.** aproximadamente, en el sitio denominado Ansilta. En la región se encuentran también sitios más tardíos y por tanto más complejos como Punta de Barro, Calingasta o Angualasto, que luego se encuentran asociados a los restos incaicos, y llegan hasta la etapa de la conquista, a mediados del siglo XVI.

El desarrollo en estos sitios de agricultura temprana estuvo necesariamente condicionado por la presencia del agua y las condiciones ecológicas que permiten el crecimiento de los cultivos. A su vez, es importante considerar que estos grupos siguieron aprovechando los beneficios de la caza y la recolección.

Los ambientes que van desde los 3.000 ms.n.m. hasta los farallones de las cumbres a casi 4.500 ms.n.m., son el hábitat natural de los guanacos (*Lama guanicoe*) y las zonas situadas entre los 2.000 y 3.000 ms.n.m. lo son del ñandú (*Rhea americana*), de la vizcacha de la sierra (*Laegidium sp.*), de las leguminosas como el algarrobo (*Prosopis sp.*) de las cactáceas como *Maihueniopsis sp.*, cuyas raíces son ricas en alimentos y cuyos restos fueron extraídos con profusión en las excavaciones realizadas en varios sitios.

La unión de las colinas onduladas con la estepa desértica no permite el desarrollo de plantas domesticadas por la rigurosidad de las heladas que dejan muy pocos días para completar el ciclo vital de las mismas. Esta situación se modifica al abrigo de las quebradas profundas sobre las terrazas aledañas a los cajones de los ríos, así como en la proximidad de las vegas encerradas en pequeños valles abiertos, ambos conforman lugares microambientales donde algunos vegetales cultivados alcanzaron y alcanzan su ciclo vital de manera



casi completa. La quínoa (*Chenopodium quinoa*), el zapallo (*Cucurbita maxima* y *C. pepo*), la calabaza (*Lagenaria siceraria*), el poroto (*Phaseolus vulgaris*) y posteriormente, y de modo muy disminuido, el maíz (*Zea mays*) alcanzaron a fructificar en esos sitios de manera suficiente como para servir de alimento a los hombres y sus animales domésticos.

Los sitios reconocidos como habitados por estos grupos humanos han sido las grutas de Los Frijoles de Espota, Bauchaceta, Chita y Punta del Barro de Angualasto en el valle de Iglesia; Los Morrillos, Punta del Agua de Los Morrillos, El Salado, Arroyo Fiero, Cortaderal Quemado, Los Arroyos y las grutas de Ansilta en la falda oriental de la cordillera del mismo nombre y los sitios del río Colorado en el piedemonte oriental de la Cordillera de La Ramada, en el valle de Calingasta. La importancia arqueológica de los sitios ubicados sobre la Cordillera de Ansilta fue la que determinó la denominación de esta primera fase arqueológica de la agricultura temprana como *Ansilta*.

Fotos: E. Tapella  
Fotomontaje: M. Minervini



## Sus producciones tecnológicas y artísticas



*Cestería espiralada*  
Museo de la UNSJ

En esta fase se siguieron utilizando instrumentos líticos, de hueso y de otros materiales, similares a los antes descritos. El clima de la región permitió conservar este tipo de producciones que en otros sitios se han perdido por descomposición.

En cestería confeccionaron canastos, platos y sombreros, entre otros enseres. La cestería espiralada se utilizaba para realizar grandes sombreros usados como cofia de los paquetes funerarios, los que estaban decorados con motivos geométricos realizados con tramas de distinto tono natural. Fabricaron también redes usadas en bolsos y que también aparecen como piezas rectangulares muy grandes.

En la hilandería estos pueblos incorporaron materiales de diferente resistencia (pelo humano, nervio animal o fibra vegetal) para la elaboración de los textiles de lana. Usaron el teñido en color rojo y diferentes tintes naturales para decorar los tejidos.

De los ajuares fúnebres se puede identificar que la vestimenta incluía un manto rectangular de tela y un cubresexo de gruesos hilos de lana para los varones. En el caso de las mujeres los ajuares están compuestos por una pollera realizada con una tela rectangular, acompañada de una capa con forma trapezoidal. El calzado consistía en sandalias de cuero.

A través de los sitios con enterramientos se pueden ver, además del culto a los muertos, diferenciaciones en los ajuares fúnebres que muestra jerarquías sociales, características que se siguen

evidenciando en sitios del período tardío. Utilizaron los sombreros o cofias de cestería decorados con lo que están cubiertas las cabezas de todos los varones del grupo, encontrados en las grutas de Los Morrillos.



*Fardo mortuario con ajuar de cultura Ansilta*  
En: *Prehistoria de San Juan*, segunda edición. M. Gambier. Pág. 30

Otro ejemplo de diferenciación social se evidencia en los adornos faciales de diferentes tamaños (tembetás), encontrados en estos enterramientos. Pareciera que otro signo de distinción fue el uso, por lo menos en fardos mortuarios, de cordones de color blanco o rojo púrpura.

El arte rupestre aparece en diferentes grutas con colores que llegan hasta tres, contando el color natural de la piedra como fondo, siendo difícil asociar específicamente estas manifestaciones a las fases arqueológicas que se describen.



*Arte rupestre Ansilta*  
En: *Prehistoria de San Juan*  
segunda edición. M. Gambier. Pág. 32



## Período medio: "agricultura y alfarería"

En diferentes yacimientos encontrados en los valles de Iglesia y Calingasta, aparecen los primeros restos cerámicos y su asociación con la agricultura, datados entre los **550 años a.C.** y los **750 d.C. aproximadamente**. Junto con ello se encuentran los instrumentos asociados a estas actividades, denotando un cambio importante en la vida de esos grupos humanos, ya que para trabajar la cerámica y realizar la agricultura, debieron afincarse en un territorio por períodos más largos, aunque siguieron realizando la caza y la recolección, así como otras actividades complementarias. Algunos sitios que representan a este período son Punta de Barro, Calingasta y Aguada (Gambier, 2000).

Un ejemplo de este período es el yacimiento de **Punta del Barro**, allí se han excavado viviendas en estratos profundos propios de la etapa de agricultura incipiente fechados en el **320 a.C.** aproximadamente, sobre los cuales se superponen sin separación, restos pertenecientes al período medio, fechadas en el año **80 a.C.** aproximadamente.

Para esta etapa de la agricultura es de destacar la importancia de un aspecto que sería luego radical para el desarrollo de las poblaciones, este es, el comienzo del manejo del agua en esta zona desértica para las actividades agrícolas.

La agricultura en esta fase, fue practicada conduciendo el agua de las vertientes, represada por canales y distribuyéndola en las diferentes líneas de canteros de cultivo, constituyendo importantes zonas agrícolas (Gambier, M., 2000).

La agricultura en este período se desarrolló principalmente en las zonas del bajo piedemonte, más abrigadas y más próximas a la Precordillera que a la Cordillera Frontal. Este hecho le permitió a los grupos de esta etapa poner énfasis de manera más equilibrada en cada una de las acciones para obtener los recursos vitales.

*Las novedosas actividades productivas implicaron nuevas estrategias para administrar el tiempo y aprovechar cada ambiente en su debida época o temporada.*

Asociado a la agricultura desarrollaron también otras actividades, tanto la recolección y la caza de diferentes especies (actividad que ya conocían), como la incorporación de actividades ganaderas con los camélidos, las que fueron realizadas principalmente para la reserva de alimentos.

### **Sus producciones tecnológicas y artísticas**

En el período medio se presentan diferentes manifestaciones culturales tales como:

- Se especializaron en la cerámica fina con decoración inciso-punteada y ollas con bases planas en pedestal para la cerámica ordinaria
- Como armas usaban las estólicas y los dardos de dos piezas con puntas de proyectil de grueso pedúnculo y cuchillos en piedra pizarra además de un conjunto de instrumentos líticos.
- Se adornaban con tembetás tipo clavija y tipo clavo además de pendientes de yeso

- Elaboraron figurillas de barro con representación de llamas, otros animales y figuras mascariformes (manifestaciones simbólicas)
- Crearon las pipas de piedra y de cerámica tipo "T invertida"



De Piedra

De Cerámica

*Pipas de cerámica y de piedra tipo "T invertida", Punta de Barro.*

*En: Prehistoria de San Juan. Segunda edición. M. Gambier. Pág. 41*

- Hacían pinchos de madera con los extremos decorados; espiches o tarugos de madera; esferoides de madera; palitos encendedores de fuego; agujas y leznas de hueso y espátulas de hueso.
- Incorporaron la ganadería de la llama, utilizando su estiércol como abono orgánico para el cultivo del zapallo, quínoa, poroto, maíz y mate o calabaza; adaptando diferentes tipos de campos artificialmente preparados para los cultivos y regadío perfeccionado.
- Residían en viviendas semisubterráneas muy perfeccionadas con interior enlucido con barro fino, con escalones reforzados por varillas de madera y muros externos de barro; estas viviendas estaban cercanas a los corrales.
- Prepararon la algarroba para diferentes usos alimenticios.
- En la textilería adoptaron el uso exclusivo del telar para la confección de telas en faz de urdimbre con hilos de lana muy delgados decoradas con inserción de urdimbres teñidas de rojo y verde; continuaron realizando hilos de lana con el centro

diferenciado pero con espesores más delgados. Utilizaron en menor proporción la fibra vegetal, el pelo humano y el nervio animal para la confección de hilados e incorporaron como ensayo la fibra de algodón.

- Utilizaron calzados de cuero en forma de sandalias y emplearon las plumas para confeccionar otros adornos. Como cordeles fabricaron trenzados macizos de hilos de lana de sección cuadrangular o circular.
- Los cestos que realizaron estaban recubiertos en ambas caras con arcilla con el objeto de impermeabilizarlos.



*Cerámica Punta de Barro*

*En: Prehistoria de San Juan  
segunda edición. M. Gambier. Pág. 42*

Fueron surgiendo también nuevas producciones tecnológicas asociadas a las nuevas actividades que realizaron, tales como **pesadas manos de molino** que permiten realizar la acción de moler mediante el simple balanceo del artefacto, **discos facetados** a los cuáles se les ha tallado el borde formando las facetas y **pulidores para cerámica** que se usaron para producir el bruñido.

*Cuando imaginamos a los pueblos originarios de nuestra provincia...¿Reconocemos la complejidad de su cultura? ¿Dimensionamos sus capacidades para sobrellevar las condiciones del desierto? ¿Los reconocemos como creadores artísticos y tecnológicos de una variada gama de utensilios, adornos, herramientas, y más aún, sistemas complejos de producción agrícola? La cultura del sentido común parece haber introducido una idea muy vaga de estos pueblos, y desde esa idea aparentemente se ha subestimado a los denominados por la conquista "indios de América".*

La diversidad de yacimientos estudiados a lo largo de varios años de trabajo ha permitido observar diferentes viviendas según el ambiente habitado y, por ende, el tipo de actividad económica para la explotación de recursos que los diferentes grupos de esa época realizaron.

Los sitios ubicados en el **fondo de los valles**, especialmente sobre tierra de barreales con altas temperaturas fueron aparentemente los mas densamente poblados. En ellos la actividad preponderante fue la **agricultura de regadío** a partir del aprovechamiento de manantiales y pequeños arroyos. Por las evidencias botánicas conseguidas estos pueblos cultivaron maíz (*Zea mays*), zapallo (*Cucurbita máxima* y *C. pepo*), mate (*Lagenaria sp.*), poroto (*Phaseolus vulgaris*), quínoa (*Chenopodium quinoa*) y en menor medida maní (*Arachis sp.*) y algo de algodón (*Gossypium sp.*).

Juntamente con la agricultura, en los **sitios del bajo** también se realizó la **ganadería de la llama** (*Lama glama*) a nivel doméstico. Cada vivienda presenta adosado un corral de pequeño tamaño con restos de estiércol apisonado donde se mezclan desperdicios domésticos que evidentemente fueron aprovechados como forraje. Por otra parte el estiércol sirvió tanto para fines de abono como para combustible doméstico.

Los sitios ubicados en la **llanura pedemontana media**, desfavorable para la agricultura pero rica en extensos algarrobales bajos y pasturas tardías, y principal hábitat del ñandú (*Rhea americana*), contuvieron instalaciones vinculadas con la **recolección y con el pastaje** invernal o de animales en tránsito.

El **alto piedemonte**, los **valles longitudinales intercordilleranos** y los "despoblados" y **quebradas da la Cordillera**

**Frontal** eran los campos da **cacería** de los camélidos silvestres como el guanaco (*Lama guanicoe*); en especial se documentaron importantes evidencias de instalaciones estacionales en la zona de San Guillermo, hábitat natural de la vicuña (*Vicugna vicugna*) y el guanaco.



## El Período Tardío

El período tardío, actualmente en profundo estudio, está representado principalmente para esta zona por la fase arqueológica denominada **Angualasto** (Gambier M., 2000), comenzó aproximadamente en el año **1200 d.C.** y terminó hacia el **1490 d.C.** cuando la región fue ocupada por el imperio incaico y dio comienzo a otra etapa diferente. Los restos arqueológicos de esta fase, que corresponderían a las manifestaciones culturales de los denominados Capayanes y Yacampis, se encuentran hasta el presente al aire libre y desperdigados sobre amplias superficies.



*Cerámica Angualasto*  
En: Prehistoria de San Juan  
segunda edición. M. Gambier. Pág. 54

Los valles afectados por la agricultura y la ganadería de este momento fueron casi todos los valles de la provincia, pero preferentemente los valles preandinos y precordilleranos. Durante este período toda la vida humana estuvo aparentemente centrada en los cuatro recursos básicos de la región: la **cacería de guanacos y otros animales**, la **recolección de frutos del algarrobo** y de **huevos de ñandú**, la **agricultura de regadío** y el **uso de la llama doméstica** como medio de **transporte** y como **alimento**.

El énfasis en la producción, según las deducciones asociadas a los restos arqueológicos, fue puesto en la agricultura y la ganadería. El desarrollo de las obras hidráulicas para el dominio de los grandes ríos fue acentuado con la construcción de obras mayores y en consecuencia se aumentaron los recursos agrícolas sobre los de la cacería y recolección, pero sin abandonarlos.



*Sistema Angualasto,  
Canal matriz. Tramo Malimán  
de arriba - Punta de Barro  
O. Damiani*

Si bien desde fines del siglo pasado son conocidos los restos arqueológicos con paredes de barro de la localidad de Angualasto (departamento de Iglesia, San Juan), sólo desde mediados del siglo XVI comenzó a considerarse el sitio con el nombre genérico que los lugareños le dan, es decir, las “*tamberías*”.

Hacia 1996 se iniciaron trabajos sistemáticos en los sitios de manifestación de la fase arqueológica Angualasto. El punto de partida fue la evidencia de la gran red hidráulica que avanzaba sobre ambas márgenes del río Blanco-Jáchal tanto en el valle de Iglesia como en el valle de Jáchal, sobre los arroyos más importantes del valle de Iglesia y sobre algunas zonas vinculadas con el río Bermejo, es decir en el norte de la provincia de San Juan.



*Sistema Angualasto,  
Canal matriz. Tramo Malimán  
de arriba - Punta de Barro  
O. Damiani*

Con estudios posteriores se pudo comprobar que este gran sistema hidráulico dominaba y utilizaba las aguas de las grandes corrientes hídricas a diferencia de los usos anteriores en los que sólo se aprovechaban las aguas de manantiales y arroyos menores. Por otra parte se estimó que la complejidad técnica y la extensión de esta red de riego *permitía poner en actividad una superficie estimada de 15.000 ha, lo que indica una producción especializada de gran cantidad de recursos alimenticios.*

*Según datos censísticos la superficie actual cultivada para nuestro valle ronda las 7.000 ha, aproximadamente mil años atrás estas culturas superaron por más del doble esta superficie cultivada. ¿Qué reflexiones amerita esta información?*

A la par, las instalaciones a lo largo de estas vías mostraron también la dedicación intensiva a la ganadería de la llama en un nivel que superaría la simple cobertura de las necesidades básicas. Tales evidencias permitieron considerar que estos grupos fueron agrícola-ganaderos, con altas tasas de producción y una comunicación interregional muy compleja.

El particular modo de explotación del ambiente de estos grupos se relaciona directamente con las formas de instalación que realizaban. En primer lugar existió un tipo de **instalación habitacional** a lo largo de los grandes canales matrices, **vinculada evidentemente con la actividad agrícola**. Allí las habitaciones eran de material deleznable (quincha) edificadas sobre la superficie del terreno.

*Fueron versátiles y supieron transformar condiciones adversas para cubrir sus necesidades, eso nos revela una gran capacidad para percibir al ambiente, para observarlo y conocer sus virtudes y posibilidades, así como las dificultades que les podía ofrecer.*

Otro tipo de **instalación** estaba **vinculada con la actividad ganadera**, que incluía no sólo la **crianza de los animales**, sino su **utilización como medio de transporte**. En función de estas dos tareas relacionadas con la actividad ganadera se encuentran generalmente dos tipos de instalaciones:

- Un tipo de instalación, que constituye una verdadera aldea, nucleada con una organización interna por sectores y diversos tipos de construcciones (viviendas en superficie y semisubterráneas, calles internas, corrales, pozos de almacenaje, tumbas, estercoleros, etc.).
- El otro tipo, fuera de los límites de la aldea y siempre sobre ambos márgenes del río Blanco-Jáchal, consistía en viviendas, corrales, campos de pastaje, tumbas, entre otros, que estaban también vinculadas con la actividad ganadera y de transporte.

El poblamiento o aldea que construyeron los denominados Capayanes en la zona llamada hoy Angualasto, excede los límites de la considerada *“tambería de Angualasto”*. Está construida en un predio de aproximadamente 16 hectáreas sobre el barreal de la

*Vivienda semisubterránea  
Museo M. Gambier  
M. Minervini*



margen derecha del río Blanco, vinculada con la potente vertiente que aún dota de agua de buena calidad al pueblo de Angualasto.

*Lo que hoy conocemos como “tamberías” representa una gran variedad de instalaciones, diferentes tipos de viviendas, diversos corrales de variadas formas, calles, tumbas, etc., es decir, representa una importante aldea con una gran actividad social y productiva, y a su vez constituye el legado de un pueblo que habitó, como nosotros, estas prodigiosas tierras.*

Tanto los muros de los corrales como los de las viviendas fueron realizados con grandes adobones de barro con inclusiones de ramitas y paja. En algunas secciones, por la altura en la que se debió trabajar, los adobes son de menor tamaño. En el caso de los hastiales, por la altura en la que se debió trabajar, los adobes son de menor tamaño. En algunos sectores marginales de la aldea se hallaron grandes depósitos de estiércol proveniente de la limpieza de los corrales, que indicaría posibles reservorios de abono para ser usado en la agricultura.

### **Sus producciones tecnológicas y artísticas**

Asociado con la actividad ganadera y de tránsito se hallan manifestaciones particulares de **arte rupestre (17)**. Tanto los geoglifos ubicados en zonas de tránsito obligado entre diferentes puntos importantes, como petroglifos con características definidas que reproducen motivos decorativos hallados también en la cerámica, en la



*Petroglifos. P. Oliveri*



## El "Período Incaico"

textilería y en objetos suntuarios, muestran las actividades vinculadas con la cría de animales.

Tanto en el interior de las viviendas como en el exterior de las mismas, e incluso en las inmediaciones de las instalaciones ganaderas y agrícolas, se encuentran tumbas ubicadas, aparentemente, sin ningún tipo de regularidad.

En los casos en que las circunstancias ambientales han permitido la conservación de elementos perecederos, se observa que los ajuares fúnebres de las tumbas contienen los elementos más diversos. Lo más común es uno o dos cerámicos chicos propios de la fase Angualasto, cestos, recipientes de calabaza pirograbado o no, artículos para el hilado, vestimentas y adornos diversos más o menos importantes (especialmente aros de malaquita y cobre, collares) y, en los casos de personas posiblemente más pudientes, brazaletes, manoplas y hachas de bronce, escudos, tabletas para alucinógenos y cerámica de origen trasandino.



*Escudo con mosaicos de turquesa y objeto articulado de madera y cuero grabado, Angualasto. En: Prehistoria de San Juan. Segunda edición. M. Gambier. Pág. 63*

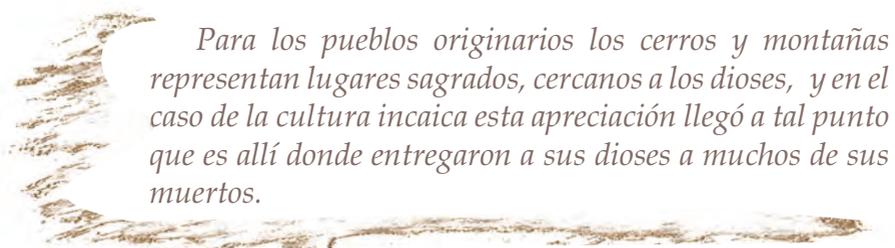


*Telar de cintura  
M. Simpson*

17. **Arte rupestre:** expresión artística prehispánica registrada en las paredes de rocas o aleros por grabado o aplicación de pintura. **Geoglifo:** grabado indígena sobre la tierra.

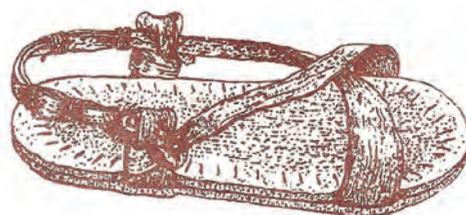
**Petroglifo:** grabado indígena sobre roca.

Los principales restos arqueológicos de la cultura incaica consisten fundamentalmente en diversas instalaciones con construcciones de piedra y una red vial vinculada con las mismas. Otra evidencia compleja la constituyen las ofrendas en las cumbres de los cerros más altos, compuestas por entierros ceremoniales con sus ajuares, como es el caso del cuerpo denominado “momia del cerro El Toro” (depositada a más de 6.000 ms.n.m.) acompañada por otros objetos como prendas tejidas (una manta, dos uncus, dos gorros, un taparrabos), seis ojotas, un cordón de cabellos humanos, una madeja de lana, dos hondas y otros enseres propios de la cultura extraídos de los cerros Mercedario y Tambillos.



*Para los pueblos originarios los cerros y montañas representan lugares sagrados, cercanos a los dioses, y en el caso de la cultura incaica esta apreciación llegó a tal punto que es allí donde entregaron a sus dioses a muchos de sus muertos.*

Los sitios habitacionales incaicos consisten en grandes establecimientos compuestos por viviendas y corrales, que difieren, según las características ambientales del lugar donde están localizados, por el sistema de construcción de los techos (a dos aguas o planos) y la materia prima de las paredes (de piedra o de pequeños adobes de barro sobre cimientos de piedra), evidenciando la ocupación permanente durante todo el año.



*Modelo de sandalia, ajuar Cerro El Toro. En: Prehistoria de San Juan segunda edición. M. Gambier. Pág. 65*

Ejemplos de los establecimientos que posiblemente estuvieron relacionados con el control vial y poblacional, son los tambos de La Dehesa y de La Ciénaga de Gualilán, ubicados dentro de la zona precordillerana de la provincia de San Juan. Los altos cordones que la conforman determinan valles longitudinales de anchura variable que sirvieron históricamente como vías naturales de circulación. Los tambos de La Ciénaga de Gualilán y de La Dehesa estaban emplazados en las encrucijadas de rutas que permitían tanto la circulación longitudinal como transversal a la cordillera, la que servía de acceso a los valles orientales y occidentales bajos donde se concentraba la población.

El tránsito por esas zonas relativamente altas posibilitaba que el camino fuera libre de todo estorbo o limitación, porque no pasaba por el centro de los núcleos poblados ni por zonas con grandes precipitaciones níveas. Además estos sitios permitían el suficiente abastecimiento de agua, pasto y leña en forma permanente, sin depender de las fluctuaciones estacionales. Se ligaban a su vez con el tambo existente en Tocota (departamento de Iglesia) por un camino transversal con las mismas condiciones de transitabilidad y con los tambos del noroeste de la provincia de Mendoza, a través de la zona precordillerana meridional.

Hacia el año 1530, con la llegada de la conquista española, se produce la paulatina desestructuración del imperio incaico, pero los mismos conquistadores españoles siguieron usando los recursos y vías de comunicación que encontraron a su paso.



*Detalle de Faja Incaica En: Prehistoria de San Juan segunda edición. M. Gambier. Pág. 65*

# La colonización y los siglos subsiguientes

Este apartado amerita importantes reflexiones. Los cambios que se produjeron a raíz de la conquista fueron rotundos y modificaron los aspectos medulares de las culturas locales. La conquista española tuvo en la zona impactos muy fuertes, como en otras regiones o culturas, ya que se aplicaron sobre ellos políticas de desmembramiento rotundas, se los trasladó, separó y utilizó como fuerza de trabajo en todo el desarrollo de la conquista. Los pueblos originarios fueron sometidos al sistema de encomienda, apropiándose los españoles de sus tierras, fueron trasladados muchas veces de acuerdo a las necesidades de los conquistadores, obligándolos a adaptarse a la vida, cultura y religión de los conquistadores.

A lo largo de los 300 años de colonización se dio un proceso de mestización biológica y también cultural, y pese a la violencia ejercida sobre los pueblos originarios se fue forjando una nueva cultura, incorporando elementos varios que han llegado y enriquecido el presente.



*Macho Muerto. En: Prehistoria de San Juan, segunda edición. M. Gambier. Pág. 9*

Como consecuencia, gran parte de esta historia nunca fue contada y si lo fue, generalmente se planteó la historia desde la visión de la cultura dominante. Esta falta de preocupación por el conocimiento de las culturas originarias y su pervivencia, nos plantean hoy nuevas preguntas e interrogantes en la tarea de reconstruir un pasado histórico que las incluya.

De todas maneras las reflexiones que proponemos se plantean en la búsqueda de nuevas preguntas y el ensayo de posibles respuestas, que superando la visión trágica sobre el pasado, nos permitan vivenciar el presente con una mirada más amplia y sobretodo más inclusiva.

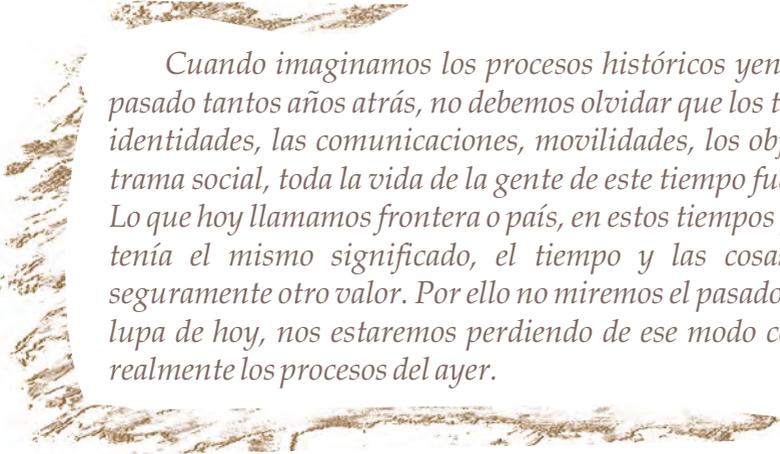
*Reflexionemos sobre cómo trabajamos en la escuela: fechas conmemorativas como el 12 de octubre (Día de la raza) o el 19 de abril (Día del Indio), el 1 de agosto (Día de la Pachamama), etc. ¿Qué contenidos asociamos a estas fechas y desde qué perspectivas damos los mensajes?... ¿Hacemos reflexionar a nuestros alumnos sobre las diferentes formas de contar nuestra historia?*

## Recontando la historia (18)

La llegada de los españoles al territorio sanjuanino en el año 1562 encontró a grupos Capayanes y Yacampis habitando la zona de los valles que hoy llamamos de Iglesia y Jáchal; aparentemente, estos grupos indígenas se dispersaron en áreas de los alrededores de la provincia en los decenios que siguieron a la fundación de San Juan.

18. El texto que sigue es tomado, en parte, de la línea de base del PNSG y la RBSG (LÓPEZ FRESE, C.1 y GARCÍA, A.2), además de publicaciones realizadas por el Antropólogo Diego Escolar. Todos estos aportes fueron modificados y enriquecidos con el asesoramiento de la Dra. Ana Inés Punta de la UNC.

Desde 1562 y hasta casi mediados del siglo XVIII, la única fundación española efectiva fue la ciudad de San Juan de la Frontera, en el actual territorio sanjuanino, que junto con su jurisdicción dependían de la Capitanía General de Chile. La región norte (Jáchal, Iglesia, norte de Ullúm, Valle Fértil y parte de Calingasta) fue una importante zona de paso que articulaba los tráficos hacia el norte minero alto peruano y hacia el actual Chile. Sin población española de asentamiento efectivo en la zona, pudo subsistir hasta el siglo XVIII la población originaria casi sin controles, ya que el único asentamiento español existente hasta 1601 fue la doctrina de San José.



*Cuando imaginamos los procesos históricos yendo hacia el pasado tantos años atrás, no debemos olvidar que los territorios e identidades, las comunicaciones, movilidades, los objetivos y la trama social, toda la vida de la gente de este tiempo fue diferente. Lo que hoy llamamos frontera o país, en estos tiempos pasados no tenía el mismo significado, el tiempo y las cosas tuvieron seguramente otro valor. Por ello no miremos el pasado sólo con la lupa de hoy, nos estaremos perdiendo de ese modo comprender realmente los procesos del ayer.*

Las mercedes reales que en los años subsiguientes fueron otorgadas a los primeros habitantes españoles de la zona, se diferenciaron entre estancias, potreros, potrerillos, aguadas y ciénagas, destinando los terrenos a labranza y a cría de animales.

A partir del advenimiento de los Borbones al trono español a comienzos del siglo XVIII, la corona intentó ordenar y controlar sus dominios coloniales en forma más efectiva. También se intentó impedir los traslados compulsivos de indios cuyanos al otro lado de la cordillera. Para ello se creó la Junta de Poblaciones. Así, la Real Cédula

de 1703 promulgada por Felipe V para Chile, intentó impedir los abusos de los encomenderos españoles que trasladaban los indígenas hacia la vecina Capitanía arriesgando un no muy lejano despoblamiento de Cuyo.

Bajo la administración de esta Junta se asentaron las poblaciones de San José de Jáchal (1751), Mogna, Valle Fértil y San Miguel de las Lagunas en la imprecisa zona circundante al valle de Tulum.

Los territorios del actual departamento de Iglesia quedaron incluidos dentro del ámbito jurisdiccional de la diócesis jachallera y bajo dependencia de la Capitanía General de Chile. En 1782, con la aplicación de la Real Ordenanza de Intendentes se incorporó San Juan, Mendoza, San Luis y La Rioja, con sus respectivas jurisdicciones a la Gobernación Intendencia de Córdoba del Tucumán. Estas ciudades fueron gobernadas por subdelegados bajo la autoridad del Gobernador Intendente de Córdoba, además de tener un Comandante de Armas al mando de las tropas y de los respectivos Cabildos.

Posteriormente la jurisdicción de la ciudad de San Juan fue dividida en cuatro cuarteles con funciones de defensa, siguiendo la política de subdivisión del territorio para poder tener así un mayor control.

La economía de Cuyo funcionó como subsidiaria del circuito económico chileno, con provisión de oro y alimentos a los pueblos mineros de donde se extraía el mineral. Así, la producción de trigo a finales del siglo XVIII se habría destinado fundamentalmente a Huachi y Hualilán que proveían del material necesario para la Casa de la Moneda de Chile.

Trascendió asimismo la comercialización ganadera con la región trasandina, por lo que la zona funcionó como centro de engorde además de participar de otras actividades económicas, por ser uno de los pasos más usados para llegar a Chile (Agua Negra).

Por otro lado, las economías regionales de San Juan y Mendoza (Palomeque S., 2003), en los años previos a la independencia, entre 1800 y 1810, lejos de surcar una crisis económica, mostraban un desbalance entre las exportaciones y las importaciones, siendo mayores las primeras. Este aspecto llamó la atención llevando a la autora a profundizar en el tema, de lo cual se puede rescatar que ambas provincias establecieron complejos circuitos mercantiles en las relaciones interregionales. San Juan y Mendoza fueron notoriamente reconocidas como especializadas en la exportación de aguardientes y vinos hacia el puerto y la zona litoral.

San Juan (considerando bajo este nombre al oasis donde se asienta la ciudad, más la zona norte de Jáchal) se destacó a su vez por los circuitos ganaderos y mantuvo múltiples relaciones interregionales que iban desde Buenos Aires y el Litoral, las “provincias del interior”, e incluso el Alto Perú cuando era necesario, al igual que con el minero Norte Chico chileno o Valparaíso, a través de los cuales indirectamente llegaba al Pacífico sur.

La producción sanjuanina llegaba a estos mercados a través de sus ya conocidas exportaciones de aguardientes a Buenos Aires y el “interior” y a veces al Alto Perú. También lo hacía a través de las exportaciones de metales preciosos a Chile y de ganado hacia el Norte Chico, a lo que se sumaba el papel de San Juan como importador y redistribuidor hacia las “provincias interiores”, de azúcares y productos de la costa del Pacífico, a cambio de los cuales retornaban a esta región los ganados de cría o los derivados ganaderos.

Después de la ruptura del orden colonial y con la Asamblea del año 1813 se modificó la estructura político-administrativa borbónica, separándose las provincias de cuyo de la que había sido la Gobernación Intendencia de Córdoba y se conformó como la nueva Gobernación Intendencia de Cuyo.

A partir de la ruptura del orden colonial y durante el periodo de las guerras de independencia, en la tarea de organización del Ejército de los Andes, los pobladores del norte de San Juan apoyaron con hombres, productos y víveres. Las contribuciones, sumadas a las



*Arreo en la Cordillera de los Andes, hacia Chile. A. Carrizo. PNSG.*

condiciones bélicas que interrumpieron transitoriamente el comercio con Chile, complicaron la situación económica de toda la región. Los pasos cordilleranos fueron fortificados y custodiados por estacamentos de la Comandancia de Jáchal, dirigida por el capitán Francisco Toranzo.



*Pismanta. PNSG.*

San Juan se constituyó en provincia autónoma luego de la sublevación de Mariano Mendizábal al frente del Batallón N° 1 de Cazadores de los Andes, que en enero de 1820 provocó la ruptura de la Gobernación Intendencia de Cuyo. Las zonas de Iglesia y Jáchal participaron del nuevo gobierno provincial con un representante en el Poder Legislativo o Corporación Representativa del Pueblo y con el posterior nombramiento de un juez de Segundo Orden con competencia en toda la región noroeste, un magistrado de Paz en Pismanta y otro de Minas en virtud de su categoría como centro minero.

Tras la victoria de San Martín en Chile, en la década del '20, las autoridades de la provincia reactivaron el comercio con el país trasandino creando, además, nuevos reglamentos de aduana aplicables en la receptoría de Jáchal, que cubría las necesidades del tráfico por los pasos cordilleranos de la región de Iglesia, Pismanta, Rodeo, Angualasto y Colangüil, y en los resguardos de los valles longitudinales como Pismanta y Rodeo.

San Juan, La Rioja y Mendoza eran los principales productores de aguardientes (San Juan) y vinos (San Juan, La Rioja y Mendoza) (Palomeque S.). Elaboraban además otros productos derivados de la agricultura de riego como frutas secas, naranjas, y algunas escasas cargas de harina, al igual que productos alimentarios artesanales como quesadillas, tabletas o dulces. Durante la primera década posterior a la independencia, el vino y el aguardiente cuyano se siguieron destinando mayoritariamente al mercado consumidor de Buenos Aires, que incluso aumentó con relación al período anterior, sin embargo, sólo escasas cantidades de aguardientes sanjuaninos fueron hacia las "provincias del interior". Esta situación cambió en los años cercanos a 1824, dado que la política impositiva del mercado de Buenos Aires llevó a aumentar las exportaciones de aguardientes sanjuaninos hacia Córdoba (Palomeque S., 2003).

Pese a los cambios políticos las relaciones económicas con Chile siguieron siendo activas. Un tratado comercial firmado con Chile a fines de 1835 reglamentó la comercialización del ganado que tradicionalmente se engordaba en las invernadas de Jáchal e Iglesia, y que estaba destinado a satisfacer el consumo del personal minero perteneciente a empresas que operaban en el norte chileno (Atacama y Coquimbo).

A lo largo del siglo XIX, siguiendo una antigua tendencia que desde 1820 creció en forma sostenida, la ganadería cobró impulso a raíz de la demanda de ganado y mulares para abastecer las explotaciones mineras en el centro y sobre todo el norte de Chile



(Halperín Donghi, 1994), aunque estas explotaciones ganaderas eran menores a las realizadas desde Mendoza. Este impulso creció aún más con el desarrollo de la industria salitrera en Chile hasta la segunda década del siglo XX, cuya demanda de animales de carga y alimentación era abastecida en gran medida por la ganadería cuyana. Esto alentó significativamente el cultivo extensivo de alfalfa y trigo, lo que dio como resultado el acrecentamiento de la industria harinera.

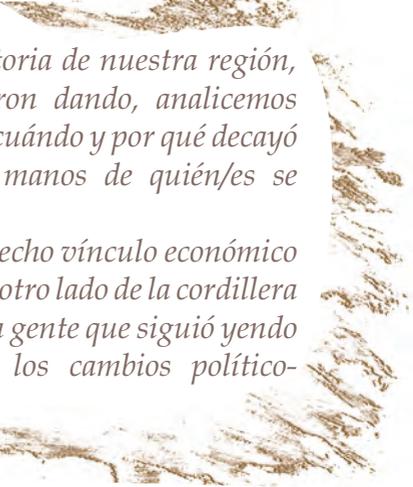
A mediados del siglo XIX, junto a estas actividades económicas, se identifica un desarrollo de las actividades mineras locales. Según informaciones orales, los sitios de los que todavía hay restos, habrían sido construidos juntamente con el camino para la exploración minera a fin de permitir dicha explotación, camino que actualmente posibilita el acceso al Valle del Cura.

El comercio trasandino se vio beneficiado por las mejoras camineras y el incremento de los resguardos aduaneros realizados durante el gobierno de Nazario Benavídez. Uno de los problemas centrales desde el poblamiento prehispánicos es la distribución de los recursos hídricos, lo que se manifiesta en el reglamento de Irrigación de 1851, que puso al frente de la jurisdicción del norte mediante una Junta de Irrigación relativamente autónoma, a tal punto que Jáchal y todo el territorio bajo su jurisdicción, se constituyó en subdelegación de gobierno antes del ordenamiento municipal, reglamentado por la Constitución Provincial de 1856.

Durante todos estos años coexistieron divisiones eclesiásticas y político-administrativas en función del aprovechamiento del agua hasta el dictado de la primera ley de Régimen Municipal en 1869. A partir de este ordenamiento territorial, Iglesia junto con los distritos de Campanario, Rodeo, Tudcum, Angualasto, Malimán y demás tierras pedemontanas, configuraron un departamento separado de

Jáchal, y cuyos límites terminaron de precisarse con las leyes de 1888, 1908 y 1913.

El comercio que se practicaba con Chile declinó en forma paulatina, fundamentalmente por la disminución de la actividad minera del norte chico chileno, lo que se tradujo en la caída de la demanda de los productos de la zona. A pesar de haberse instalado algunas compañías mineras como en los distritos del Salado, Huachi y Chita, la actividad también sufrió un retroceso y los escasos capitales de inversión que quedaban se retiraron.



*Nos hagamos preguntas sobre la historia de nuestra región, indagemos sobre los cambios que se fueron dando, analicemos cuándo y por qué mejoraron las condiciones, cuándo y por qué decayó el valor de nuestras fuentes de vida, en manos de quién/es se plantearon estos cambios.*

*Lo que se evidencia es un fuerte y estrecho vínculo económico de nuestra región con el desarrollo minero del otro lado de la cordillera ya que esta no significaba una frontera para la gente que siguió yendo y viniendo a través de ella a pesar de los cambios político-administrativos de los últimos 300 años.*

La importancia de los vínculos económicos con Chile se evidencia en la segunda década del siglo XX, el Bloquismo, liderado por Federico Cantón y sus hermanos, tendió a afianzar la autonomía provincial consolidándola económicamente en función de un centro político fuerte y vertebrador de las demás zonas de la provincia, integrando el área marginal a este núcleo, a través de un plan integral de desarrollo y de una adecuada política caminera, buscando la salida al Pacífico.

Dentro del programa de reactivación bloquista se contempló la diversificación ganadera, que fue aplicada con buenos resultados en ovinos, caprinos y vacunos. La zona norte de San Juan se convirtió nuevamente en centro de engorde de ganado en pie para alimentar a los obreros mineros del norte chileno. Esta situación se mantuvo hasta comienzos de la década del '30 cuando se produjo la crisis económica mundial. A esto se sumó la sanción de una ley nacional en 1931 por la que se canalizaba todo el comercio de ganado en pie a través del Paso de las Cuevas en Mendoza, lo que determinó la disminución de esta actividad en Iglesia y Jáchal.

En cuanto a la producción agrícola no hubo un fomento gubernamental para el cultivo de la alfalfa, aunque si repuntó en esta etapa la siembra del trigo. A partir de un proceso de subdivisión de la tierra, promovido por la política oficial, se favoreció la difusión del cultivo de frutales y hortalizas, cuya producción adquirió mayor vigencia a partir de la década de 1940, destacándose Iglesia por el cultivo de la manzana.

Para favorecer a la comercialización de los productos locales se construyeron nuevas vías de comunicación para integrar la región del norte. De esta época datan los caminos entre Rodeo - Pismanta y Pismanta - Iglesia, además de las vías hacia la vecina Jáchal.

Finalizada la Segunda Guerra Mundial con un nuevo esquema de política internacional, caracterizó a la Argentina la asunción de nuevas formas de inserción en el convulsionado escenario de la Guerra Fría. La Tercera Posición de Juan Domingo Perón redefinió al país en sus relaciones con Latinoamérica mediante la aplicación de diversas formas de integración y mostró la necesidad de encarar proyectos y acciones concretas que permitieran la integración nacional "hacia adentro", procurando lograr la transformación socio-

económica y cultural promovida desde el Estado.

A pesar de los instrumentos de ejecución planteados por los Planes Quinquenales a mediados del siglo XX, no pudieron modificarse las situaciones estructurales que hasta hoy siguen vigentes. Las líneas fundamentales del programa quinquenal pueden sintetizarse en los siguientes puntos:

- 1- Impulso a las obras hidráulicas como forma de apoyar el desarrollo productivo, proporcionando la energía hidroeléctrica indispensable para el proceso de industrialización y abundante agua de riego.
- 2- Estímulo de la producción agrícola en virtud de la diversificación, la aplicación de nuevos sistemas de distribución y propiedad de la tierra y de líneas de crédito.
- 3- Promoción de potencial minero y aprovechamiento integral de otros recursos naturales para atender al desarrollo industrial.
- 4- Dotación de una red caminera que asegurara la racional vinculación entre las tres sub-regiones de la provincia, y de esta con otras regiones dentro y fuera del país.
- 5- Concreción de servicios asistenciales y educativos para la población, en el marco de una concepción de justicia social.

*Analicemos cuáles de estas líneas son hoy vigentes y cuáles de las necesidades de la región, que desde hace más de medio siglo ya estaban planteadas como necesidades prioritarias.*

La necesidad de crear nuevas fuentes de producción, de extender el área de cultivos, de contribuir a la radicación de nuevas industrias y, por sobre todo, favorecer el arraigo de la población en zonas de escasa densidad, llevó a los gobiernos provinciales a encarar con decisión el plan de reactivación económica. De acuerdo a los

objetivos fijados en materia agraria, en Iglesia se intentó la diversificación de la producción tratando de estimular los cultivos intensivos de hortalizas y frutales.

En el tema de la propiedad de la tierra se pretendió eliminar el latifundio improductivo y favorecer el acceso a la propiedad a los pequeños productores, buscando el arraigo de la población rural a través de una política de colonización que finalmente no cumplió con sus objetivos.

*¿Y qué pasa hoy con nuestras tierras de uso comunitario? Los campos se están alambrando y las prácticas de pastaje trashumante se van limitando...*

Complementando al programa de desarrollo económico, se definió una política caminera tendiente a asegurar la racional vinculación de los núcleos poblados y de los centros de producción con los mercados de consumo. La importancia asignada al camino internacional a Chile por el paso de Agua Negra incidió favorablemente en la red caminera de los departamentos de Iglesia y Jáchal. A través de la legislación se impulsaron mejoras y obras de mantenimiento en rutas y calles, en función a la intensidad de tránsito, densidad de población, cultivos y otros factores importantes para el desarrollo de la provincia. Se completaron además circuitos de circulación hacia las provincias aledañas.

En cuanto a la educación, el presupuesto asignado fue incrementado con el propósito de elevar los índices de alfabetización. Esto se tradujo en la creación de numerosos establecimientos escolares en toda la provincia y en la ampliación y remodelación de otros que funcionaban en locales precarios

La educación primaria recibió una atención prioritaria y se propició la creación de hogares escuelas en las zonas de población dispersa. Simultáneamente y acorde con el programa de reactivación económica, se fomentó la educación práctica o técnica con el objeto de brindar a los educandos una capacitación que les permitiera insertarse positivamente en el campo laboral.



*Visita de los alumnos de la comunidad de Colangüil a la Escuela de Colola. 9 de Julio de 1940. Gentileza de la Escuela de Colangüil. San Juan.*

*¿Cómo encontramos la educación en el presente, cuáles son las demandas de nuestras comunidades y qué políticas se aplican para nuestra zona?  
¿Existe una educación adaptada a nuestras necesidades?  
¿Por qué?*

Habiendo recorrido los distintos momentos del pasado histórico de la región norte de San Juan, en la que incluimos a Iglesia, se pueden advertir ciclos de prosperidad económica seguidos de otros de retracción o estancamiento. Los cambios experimentados por el departamento norteño han sido entonces producto de los diferentes procesos económicos y políticos que se fueron desencadenando en la región, los primeros ligados fundamentalmente a los avatares de la economía minera de Chile.

19. Cuando en este material se menciona “el área” nos estamos refiriendo a la Unidad de Conservación especialmente y su zona de influencia, es decir, a la Reserva de Biosfera y el Parque Nacional San Guillermo como sitios específicos, incluyendo en muchos de los casos su relación con las comunidades vecinas pertenecientes al departamento Iglesia (Rodeo, Tudcum, Angualasto, Colangüil, Malimán, Colola, Villa Iglesia, entre otras).

### *Rastros de nuestra historia*

Quedaron diferentes rastros arqueológicos de las actividades que se realizaban en la zona, y algunos de ellos vinculan a su vez a estas actividades históricas con la época indígena, ya que muchas construcciones de los pueblos originarios fueron mantenidas o reacondicionadas en tiempos históricos.

El registro arqueológico histórico del área (19) se vincula fundamentalmente con dos actividades económicas principales: la ganadería y la minería.

Con respecto a la primera, y teniendo en cuenta la falta de estudios sistemáticos específicos, la utilización del área como territorio de engorde y de tránsito de ganado a Chile puede relacionarse tentativamente con la presencia de estructuras pircadas de baja altura y en general de forma sub-circular o semicircular. Algunas de estas estructuras pueden haber sido levantadas por los arrieros (por ejemplo algunos sitios como Agua del Godo, río San Guillermo y arroyo Las Hediondas), pero en varios casos se trata indudablemente de construcciones previas, de la época indígena.

En relación con las actividades mineras, las evidencias cuantitativamente más significativas se encuentran en el límite meridional de la Reserva de Biosfera, en el área de la Quebrada de Conconta. Se trata de una serie de sitios que presentan generalmente recintos pircados de planta cuadrangular, ubicados desde la desembocadura de la quebrada hasta su inicio en las inmediaciones de la Cuesta de Vallejos.

El fuerte desarrollo de proyectos mineros actuales en el área exige un control oficial responsable y comunitario destinado a conservar estos testimonios de las primeras actividades industriales del sector. Lo mismo ocurre en el Valle del Macho Muerto, donde algunos sitios de gran importancia para la reconstrucción del pasado histórico y prehistórico de la región (como río del Macho Muerto) corren riesgo de alteraciones y pérdida de información irreversible debido a las actuales actividades de exploración minera.

Urge, por lo tanto, la planificación y ejecución de estudios específicos destinados a recuperar la información cultural de estos sitios, que en definitiva ésta constituye el recurso que permite dar sentido a las construcciones históricas del área, hacer comprensible su presencia en la zona y justificar su conservación como parte integrante del patrimonio histórico provincial.

P. Oliveri

## Los circuitos ganaderos transcordilleranos, el auge de Jáchal y la integración económica con Chile (20)

Hacia fines del siglo XIX existían en la provincia de San Juan dos tendencias de articulación económica regional. Una de ellas, basada en la producción vitivinícola de los oasis centrales del valle del Río San Juan, la vinculaba al mercado interno argentino. Otra, que involucraba la producción y engorde de ganado, básicamente en los extensos alfalfares de los oasis de Jáchal, y en las pasturas naturales de la cordillera y precordillera, estaba orientada hacia mercados chilenos.

El centro de mayor importancia fue la ciudad de Jáchal al norte de San Juan y al este de Iglesia, en el límite con La Rioja, pero incluía tanto los valles antecordilleranos de Calingasta e Iglesia, como así también sectores muy distantes de la frontera, tal el caso de los Llanos riojanos y Valle Fértil.

20. Esta sección fue adaptada de un material elaborado por el Lic. Diego Escolar.

Con los tratados bilaterales de 1881 y 1902, se consolidó políticamente la frontera argentino-chilena, pero continuaron los fuertes lazos entre las poblaciones de ambas bandas cordilleranas. En efecto, pese a que la línea de frontera entre Argentina y Chile fue establecida en la Cordillera de los Andes en el último cuarto del siglo XIX, esto no constituyó una barrera social, cultural o económica para las poblaciones del área cordillerana de San Juan.

Recordemos que durante la época colonial y hasta bien entrado el siglo XX, el macizo andino fue el eje de la producción e intercambio económico regional, orientado preponderantemente al mercado chileno, lo mismo que ocurría en toda el área cordillerana patagónica(21). De un modo análogo, el área cordillerana sanjuanina continuó siendo hasta mediados del siglo, el centro de un intenso tráfico de ganado con localidades y mercados trasandinos.



Vito D Alessio

*Los acuerdos fronterizos y los mecanismos de control estatal no pudieron impedir tampoco que junto con esta integración económica poblaciones locales de ambos lados de la cordillera continuaran utilizando el área cordillerana como territorio de pastaje estacional, ruta de tráfico, ámbito de socialización e intercambio, eje de redes de parentesco y símbolo de identificación comunitaria.*

Más allá de las explotaciones y el tráfico en gran escala, los grupos que se desplazaban estacionalmente entre las pasturas del piedemonte oriental y occidental de la Cordillera y los Valles Interandinos, mantuvieron vínculos sociales, económicos y culturales hasta bien entrado el siglo XX e incluso en parte hasta la actualidad. Estos grupos eran por un lado peones rurales y mineros “golondrina”, generalmente chilenos, que procuraban oportunidades laborales de acuerdo a los ciclos mineros y ganaderos, y por el otro, pequeños pastores o arrieros que poseían sus propias recuas de carga o hatos de ganado, y se desplazaban para aprovechar las pasturas estacionales, que crecían en el deshielo estival entre las bandas occidental y oriental de la Cordillera y los valles de altura.

Como producto de estos lazos trans-andinos, hasta hace unas décadas atrás, la identidad nacional de las poblaciones locales no

21. Esta dinámica parece haber sido una constante en el área cuyana (Escolar D. 1996), como en los territorios indígenas del sur de Mendoza y Norpatagonia (Bandieri, Favaro y Morinelli 1993, Bandieri 1998). Si todavía es común la noción naturalizada de que los Andes constituían una barrera entre regiones económicas y de socialidad desde el siglo XIX e incluso antes. Sin embargo, Susana Bandieri y sus colaboradores han mostrado cómo en Neuquén la frontera internacional no empezó a funcionar como límite económico recién a partir de un proceso iniciado en la década de 1920 y que fue profundizado a mediados de 1940 (Bandieri 1998:247).

estaba claramente definida, o más bien la mayoría se identificaba como chilenos, incluso los que ya hacía muchos años estaban instalados en territorio argentino (Escolar 1997a, 2001b).

Los habitantes de Iglesia, como asimismo del departamento de Calingasta al sur, permanecieron vinculados con poblaciones en jurisdicción del Norte Chico chileno, como Ovalle, Illapel, Combarbalá, la Serena, Coquimbo, etc. Por ejemplo, en 1914, el arqueólogo argentino Salvador Debenedetti, que investigó en el área, decía:

*“Debido a estas comunicaciones, que sólo se interrumpen cuando las nieves cierran los pasos, toda la comarca está directamente influida por Chile. Tal influencia se observa en forma ilimitada en todas las manifestaciones de la vida. [...] Por todas partes y en las cosas todas aparece constantemente la influencia de los pueblos de allende de la cordillera. (Debenedetti, 1917: 18-19)”.*

Por lo tanto, hasta principios del siglo XX Iglesia, como parte del área intermedia entre Chile y Jáchal, en el norte sanjuanino, estaba más integrada económica y culturalmente con Chile que con el resto del país.

La región cordillerana del actual departamento de Iglesia y sus oasis pedemontanos era fundamental para la economía de Jáchal, muy dinámica durante el siglo XIX, especialmente la segunda mitad. Los oasis del valle de Iglesia, con sus potreros de alfalfa y las pasturas naturales de la Cordillera, constituían el eje de la práctica de la “ganadería en tránsito” y el tráfico de otros productos hacia el mercado chileno.

Esto implicaba una gran movilidad de rebaños y recuas de mulas con carga, cuyos protagonistas eran los arrieros, puesteros y baqueanos de cordillera, experimentados jinetes que conducían el

ganado o lo guiaban por los valles y pasos andinos, y que conocían en profundidad los recursos naturales, el clima y los usos culturales de la economía cordillerana (Escolar 1997).

La característica principal de la ganadería y el comercio local era por tanto el desplazamiento espacial. Esto era y continúa siendo válido para la producción ganadera, que se basa en el aprovechamiento estacional de recursos de distintos pisos ecológicos, en la alternancia del ganado entre pasturas artificiales o naturales de invernada, en valles pedemontanos o áreas montañosas de menor altitud y microclimas apropiados, y pasturas naturales de veranada, en vegas cordilleranas o en los altos valles irrigados por el deshielo estival (ibid.).

En 1824 el gobierno de San Juan, bajo la órbita del caudillo cuyano Facundo Quiroga, le otorga las tierras fiscales de los “Campos de San Guillermo” (Videla 1962). Este momento coincide con el despegue del tráfico de ganado, luego de la reapertura del mercado chileno tras la campaña del Gral. San Martín, en que el caudillo controlaba buena parte del comercio de ganado hacia Chile, siendo ésta una de sus principales fuentes de financiamiento.

El área de San Guillermo, como la mayoría de las zonas con pasturas naturales de los faldeos cordilleranos fue una importante zona de pastoreo de veranada y un corredor a Chile que en sus vegas podía sostener grandes cantidades de ganado en viaje al país trasandino: estancias como la de Buena Esperanza, entre Rodeo y Angualasto, por ejemplo, veranaba su ganado en las alturas de San Guillermo y en los valles precordilleranos.

*San Guillermo constituyó un “campo” estratégico como lugar de veranada y corredor de ganado a Chile, siendo un área de importancia por lo menos desde el gran ciclo ganadero iniciado en Cuyo luego de 1820.*

Cajal (1998) nos proporciona información sobre la carga ganadera del área, como así también confirma la utilización de San Guillermo como etapa del esquema de ganado en tránsito a Chile al afirmar que:

*“...hasta mediados de la década del 40, el lugar servía de pastoreo (veranada) y de tránsito hacia Chile, para el ganado ovino y bovino, llegando a soportar en promedio 500 ovejas y 1000 bovinos por año, principalmente sobre los pastizales de vega”.*

### **Una economía estancada: El cierre de fronteras y la crisis de la ganadería cuyana**

El ciclo ganadero cuyano continúa con altibajos hasta la década de 1880 que se revitaliza por la gran demanda del norte de Chile, básicamente de la industria salitrera que requería grandes cantidades de cabezas de ganado y mulares para abastecer a los mineros de charque y sostener el traslado de los minerales que se hacía a sangre.

La fiebre del salitre atraía rebaños que recorrían centenares o incluso más de un millar de kilómetros trasladados por arrieros cuyanos hasta el puerto de Copiapó. Se explotaban al máximo los potreros de los oasis cuyanos que llegaban a arrancar vides para plantar alfalfa, ante la necesidad de alimentar las grandes tropas de ganado.

*E. Tapella*



A partir de la década de 1940 este ciclo se cierra, principalmente porque el Estado argentino ejerció presiones para coartar el tráfico ganadero en gran escala, que sin duda tuvo importantes consecuencias en la frontera sanjuanina, y también por la creciente importancia de la industria vitivinícola a raíz de la generalización de medidas proteccionistas y el desarrollo del mercado interno.

Paralelamente, en 1944 la Ley 15.385 planteaba el objetivo de “argentinar” las llamadas “Zonas de Seguridad de Fronteras”, enormes áreas adyacentes a las fronteras que incluían campos de pastoreo y áreas urbanizadas (Laurin 1998:103). En estas áreas, se aplicó un férreo control de la radicación de personas y capitales extranjeros, sobre todo de países limítrofes, como así también se inhibía a estos la propiedad de tierras (ibid.).

Dado que la mayoría de los dueños de campos fronterizos eran de origen chileno, con una indudable connotación geopolítica, se aplicaron grandes expropiaciones en una franja fronteriza de 20 km. En años posteriores se aplicaron controles más efectivos a través de la recientemente creada Gendarmería Nacional en ciertos puntos claves del circuito de engorde y paso de ganado, y se instalaron batallones en localidades fronterizas.

*Los que antes estaban hermanados, fueron enfrentados por las políticas nacionales.*

Estos factores, junto con la crisis del mercado del salitre en la década de 1920 son los principales motivos por los cuales se produjo una drástica disminución de actividad pastoril, por lo menos en gran escala, hacia mediados de la década de 1940. Como señala Sánchez (1996:28), son entre otros “Aspectos geopolíticos” los que “modificaron sustancialmente la forma y comercialización del ganado”.

*“Antaño [...] la producción de forrajes, cereales, la cría, engorde y explotación de ganado (en la actual zona de la Reserva) que era transportado en pie a Chile constituía una importante fuente de trabajo e ingresos”.*

El trigo y otros productos agrícolas que eran producidos con éxito en la región son reemplazados por los importados de otras regiones del país. (MAB 1999:17-18).

A partir de la década de 1940, siguiendo la aguda crisis de su tradicional economía ganadera, Iglesia constituirá un área expulsora de población, con variaciones de no más de un 10 % sobre un valor medio de 4681 habitantes hasta 1980, notándose un incremento sólo en 1991, cuando asciende a 5613 habitantes (Atlas Socioeconómico de San Juan 1992).

*Es interesante analizar los cambios en las políticas regionales, estos impactan en la vida de las comunidades, lo vemos en la historia, lo vemos en el presente... “el cambio fue antes con las viñas o la ganadería... ahora con las grandes minas”*

## *“El último arreo a Chile”*

*Fragmentos basados en el escrito del Dr. Hugo Guillermo Bosque, levemente modificados.*

*San Juan, con ganadería propia... testimonios de nuestra historia*

*La ganadería en nuestra zona era una actividad fecunda, que venía de lejos, y de la que vivían muchos miles de comprovincianos. Extensas áreas se dedicaban al pastoreo y la cría de ganado que se contaba por millares. A principios del siglo XX se dictaron leyes nacionales que favorecieron al ganado de la pampa, sumado a la prohibición de trasladar a pie ganado fuera del país.*

*Se recuerda entonces, en esta instancia, un arreo que quedó en la historia, el arreo que significó para algunos “el último arreo”(22), cargado de dolor para muchos sanjuaninos que dejaron sobre sus pasos un modo de vida que dio sustento y sentido a sus familias.*



Archivo PNSG.

*“Durante meses trabajamos duro. Primero había que herrar los animales, trajimos un herrero de Jáchal y planchuelas de hierro de San Juan. Luego juntamos baqueanos, arrieros y peones, en lo posible jóvenes porque se trabajaba sin descanso. Empezábamos al alba y hasta comíamos al lado de los corrales”.*

Arreo por las rutas de Rodeo. M. Minervini. 2006.



*“Cuando llegamos a Chile comprendí el valor de la amistad humana entre los pueblos, la alegría de lograrlo nos unió sin conocernos, sin declaraciones ni formalismos. Ellos eran tan buenos como nosotros y estábamos unidos por la cultura del trabajo y en la complementación de nuestras mutuas necesidades”.*

*“A los caballos y mulas se les colocaban herraduras estando parados. A los vacunos no, hay que tirarlos al suelo y para eso hicimos un gran pozo en el que se los tumbaba, se los maniataba y allí empezaba la herrada en la que se le ponían los cayos”.*

*“No fue una tarea simple. Se necesitó la experiencia y muy buenas condiciones físicas de los esforzados y corajudos hombres de Angualasto, Tudcum, de otros pueblos Iglesiasianos y principalmente de Rodeo. Allí estuvieron los Díaz, los Montañones, los Esquivel, entre otros, algunos no muy jóvenes y otros casi niños”.*



Cayo.  
A. Carrizo. PNSG

22. En la actualidad se siguen realizando arreos, aunque no como los de antaño, por ello se plantea “el último arreo” de manera significativa.



# *San Guillermo y sus valores*

...algunas razones para conservarlo



*Fotos: A. Carrizo, P. Oliveri, PNSG.  
Composición fotográfica de carátula: M. Minervini*

### **San Guillermo como espacio protegido: sus valores**

En este devenir de la historia San Guillermo, concebido en el pasado como sitio de valor importante para la economía local, comienza un nuevo camino... después de mucho tiempo de intentos no logrados se declara como espacio protegido, implicando con ello una resignificación del lugar. En este caso representa la primera acción de Argentina frente a la conservación de la vicuña luego de haberse firmado el tratado de conservación de esta especie.

Por lo general la llegada de una figura de protección a un determinado lugar genera, en una primera instancia, resistencia en los pobladores locales, a no ser que la protección de este sitio sea producto del pedido de la comunidad. En el primer caso, aparentemente se interpreta que ese lugar que “antes se usaba sin restricciones” se convierte ahora en un “lugar cargado de prohibiciones”... de alguna manera se valoran sólo aspectos negativos sobre un cambio que implica o requiere de una reflexión profunda sobre nuestras ideas, valores, y necesariamente sobre nuestras prácticas. Está claro que esa idea negativa sobre las áreas

protegidas también tiene fundamentos en hechos de nuestra historia, pues las áreas protegidas en general y los Parques Nacionales en particular, se plasmaron desde diferentes visiones y con intereses cambiantes a lo largo de los tiempos.

*“Hubo épocas en las que se crearon áreas protegidas con el fin de mantener territorios fronterizos”*

*“Hubo épocas en las que las personas que originariamente vivían en un lugar, al establecerse un área protegida tuvieron que abandonarlo”*

*“Hubo épocas en las que un área protegida se planteó como un lugar en el que no se puede pensar en un uso”*

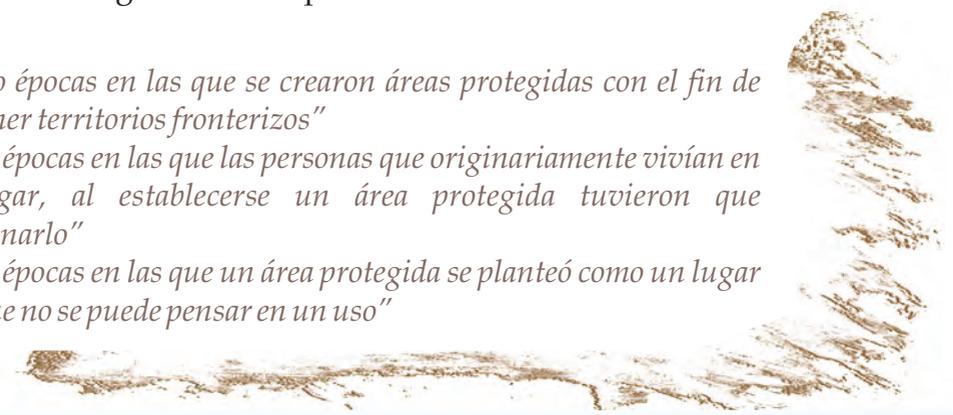


Foto: J. Monguillot. DRC

El cuadro que presentamos a continuación nos muestra interesantes contrastes en relación a diferentes visiones sobre el rol de las áreas protegidas, ¡a reflexionar!

Es importante remarcar que los contrastes presentados en este cuadro sobre las diferentes visiones de conservación en las áreas protegidas, representan una síntesis muy reducida de procesos que llevaron muchos años y que a su vez implicaron cambios que fueron graduales, progresivos y no necesariamente lineales. Además es de observar que los cambios en estos aspectos marcados en el cuadro son diferentes según las categorías de manejo, pues las diferentes categorías presentan objetivos de manejo y de gestión distintos.

Actualmente conviven estas diferentes visiones en los sistemas de áreas protegidas, y hasta en una misma área muchas veces nos encontramos con compañeros que piensan de formas muy diferentes. A su vez, si bien se pueden hacer consideraciones generales sobre procesos globales, en cada región y espacio protegido particular estos procesos fueron únicos y diferentes, inclusive es interesante plantearnos que muchos de estos procesos, antes de ser escritos y publicados, fueron ocurriendo gradualmente a terreno y siendo vivenciados por los agentes de conservación, los verdaderos partícipes de este cambio.

*Se abre el desafío de integrar las visiones, del diálogo constructivo, de la búsqueda de encuentros por encima de los desencuentros, de convivir y compartir con el otro.*

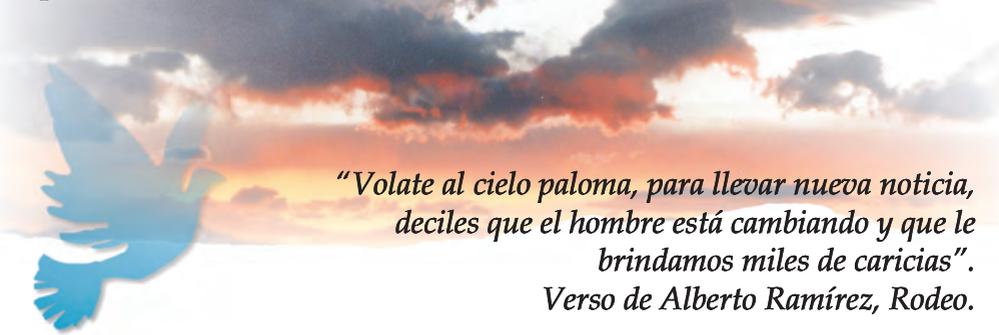
Viejos y nuevos paradigmas de las áreas protegidas. Fuente: Philip. 2003.

Tema	Cómo eran las áreas protegidas	Cómo son las áreas protegidas actualmente
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Destinadas a la conservación</li> <li>2. Establecidas para la protección de la vida silvestre y belleza escénica espectaculares.</li> <li>3. Manejadas principalmente para visitantes y turistas</li> <li>4. Valoradas como áreas naturales silvestres</li> <li>5. Para protección</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manejadas también con objetivos sociales y económicos</li> <li>2. Establecidas muchas veces por razones científicas, económicas y culturales</li> <li>3. El turismo es un medio de contribuir a la economía local.</li> <li>4. Valoradas por la importancia cultural de lo que se conoce como áreas en "estado silvestre"</li> <li>5. También para la restauración y rehabilitación.</li> </ol>
Gobierno	Administradas en general por distintos estamentos estatales	Gestionadas por muchos socios tanto estatales como privados
Población local	Planificadas y gestionadas contra la población local, gestionadas sin considerar las opiniones locales.	Gestionadas con o para la población local y en algunos casos por la misma población local, para satisfacer las necesidades de la población local.
Contexto	Desarrolladas en forma aislada, manejadas como "islas"	Planificadas como parte de los sistemas nacionales, regionales e internacionales, desarrolladas como "redes" (núcleos estrictamente protegidos, amortiguados y conectados)
Percepción	Consideradas principalmente como un bien nacional, sólo de interés nacional	Consideradas también como un bien de la comunidad, también como de interés internacional.
Técnicas de gestión	Gestionadas de forma reactiva dentro de una escala de tiempo limitada, de manera tecnocrática	Gestionadas de manera adaptativa, con sensibilidad política.
Capacidad de gestión	Gestionadas por científicos y expertos en recursos naturales dirigidas por expertos.	Gestionadas por personas con capacidad múltiple, tomando en consideración los conocimientos locales.
Finanzas	Pagadas por los contribuyentes	Pagadas con recursos de muchas fuentes

## El “por qué” de los espacios protegidos

El sentido que tiene proteger un sitio en particular está ligado a diversos aspectos. Uno muy importante es el consecuente deterioro ambiental provocado por las problemáticas ambientales mundiales, que se relaciona a su vez con las diferentes visiones/acciones sobre desarrollo humano, y esto presenta una interesante variabilidad a escala local.

No alcanza sólo con pensar en la prohibición que se establece con la declaración de los espacios protegidos, se trata de mirar y reflexionar sobre las acciones que las personas en sociedad desarrollamos y los grandes cambios que generamos en “nuestros” territorios y en nuestra estructura socio-cultural. El valor que toma un lugar bajo la figura de *espacio protegido* puede y en realidad “debe” generar nuevos beneficios, que seguramente considerarán el futuro y no solamente el aprovechamiento inmediato de los valores de un espacio.

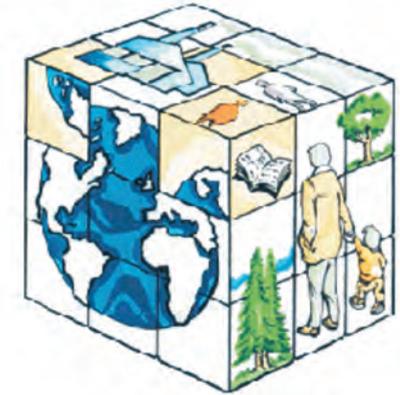


*“Volate al cielo paloma, para llevar nueva noticia,  
deciles que el hombre está cambiando y que le  
brindamos miles de caricias”.*  
Verso de Alberto Ramírez, Rodeo.

“La tierra que hoy habitamos y usamos, la estamos tomando prestada de nuestros hijos” y también debemos compartirla con otras especies, y también tenemos que repartir sus beneficios de *manera equitativa y justa*... Cuando nos metemos en este tema es cuando encontramos la raíz de muchos de los problemas ambientales. Intentemos analizar un marco más amplio, repasemos algunas ideas...

## Los problemas ambientales

Si consideramos a un determinado ambiente como un **sistema**, en el que interaccionan diferentes *elementos* que a su vez experimentan diversos *procesos*, comprenderemos que los cambios ocurridos en cualquiera de sus elementos o procesos modifican en mayor o menor medida la totalidad del sistema.



Por ejemplo, si se produce un cambio en el ciclo hidrológico de un ecosistema, no cambia sólo el nivel de precipitaciones anuales, sino también se modifica toda la dinámica de las poblaciones que dependen directa o indirectamente del agua y por ello se modifica también la productividad, el flujo de la energía, los ciclos de la materia, el paisaje... en definitiva, el sistema todo.

Lo que distingue al sistema de otro son las relaciones que se establecen entre los elementos y procesos del mismo, pues por medio de las relaciones es que el sistema cambia y se diferencia de otros sistemas.

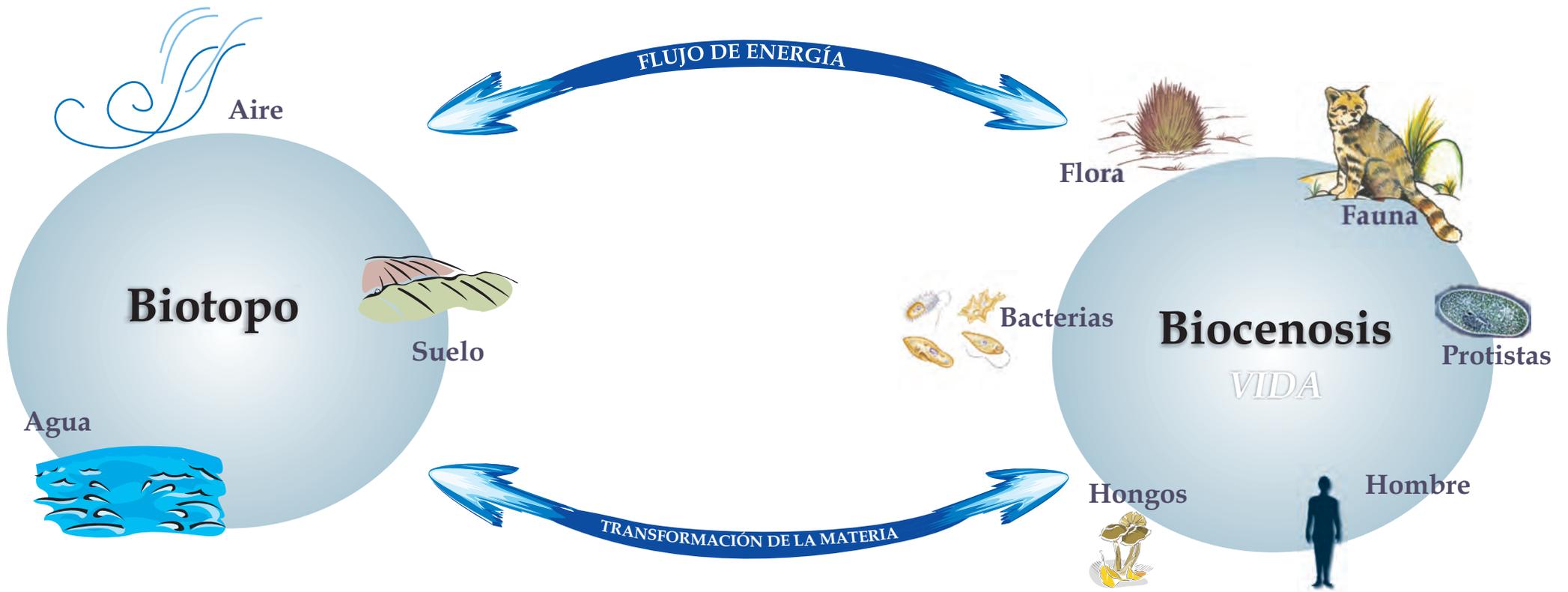
A su vez, cada sistema interacciona con sistemas de menor, igual y/o mayor magnitud, experimentando cambios intrínsecos y extrínsecos, con un alto grado de incertidumbre, lo que nos advierte de la alta complejidad que caracteriza a los sistemas naturales.

En este marco se plantea que cuando hablamos de problemas ambientales, nos referimos a procesos **altamente complejos**, que

implican cambios posiblemente negativos en uno o más elementos del ecosistema y que a su vez, la modificación de estos elementos repercute a nivel de todo el sistema.

Por otro lado, si pensamos en analizar las causas u orígenes de los cambios producidos, encontramos que por lo general existe más de una causa (multicausalidad) asociada a un determinado cambio, por lo que no es sencillo tampoco imaginar soluciones para revertir procesos ambientales negativos.

Tengamos en cuenta también que cuando decimos que un ecosistema está constituido por una serie de factores que tienen vida (biocenosis) y otros sin vida (biotopo), que a su vez se interrelacionan conformando los ciclos de la materia y el flujo de la energía del sistema, estas “partes” y “funciones” no son del todo reales, son sólo simplificaciones conceptuales que realizamos los humanos para intentar comprender la intensa complejidad que emerge de la dinámica del planeta.



M. Minervini  
Dibujo de flora y fauna: D. Marín

La premisa central es que todo lo que forma parte del ambiente está en **continuo proceso de cambio** y que estamos hablando de una **totalidad compleja** en la que emergen y se interrelacionan los diferentes componentes. Ahora bien, las interacciones que se establecen entre los diferentes elementos y procesos generan cambios y estos cambios son los que definen la evolución del sistema hacia un sistema más estable o menos estable.

La interacción del componente “hombre” con el resto de componentes y procesos ha generado algunos cambios que a lo largo del tiempo se derivaron en verdaderos “problemas ambientales” desestabilizando los medios en los que el mismo se desarrolla (23). En el presente, aparentemente, nos encontramos en ese punto de inflexión en el que nos hacemos conscientes de los cambios negativos que generamos y repensamos nuestra relación con el ambiente, dando lugar a seguir generando cambios, pero positivos. “Algunos todavía no llegaron”...

Desde nuestra perspectiva, la relación con el ambiente y los consecuentes problemas ambientales, tienen estrecha relación con los diferentes *modelos de desarrollo* con los que las personas nos organizamos y actuamos. En diferentes instancias de encuentros-taller impulsados desde APN, surgieron algunas definiciones sobre el significado de la palabra “desarrollo”, veamos si nos sentimos representados en estas visiones o tenemos que construir una nueva mirada, tarea que siempre brindará aportes significativos a nuestras prácticas.

23. En este apartado se trabaja la idea de Problemas ambientales y en una sección posterior se desarrollarán los diferentes problemas ambientales del área en particular (San Guillermo y zona de influencia).

24. Visión sobre desarrollo elaborada durante la realización del taller de Planificación Educativa para el Parque Nacional y Reserva de Provincial San Guillermo, San Juan 2006.

25. Visión sobre desarrollo elaborada por el grupo de docentes de la región de Achala, zona de influencia del Parque Nacional Quebrada del Condorito, Córdoba 2004.

*“El desarrollo sustentable implica la participación, la organización y el compromiso de la comunidad -que posee una identidad propia- y ayuda a resolver los conflictos en un marco de justicia, igualdad y equidad, para que la utilización racional de los recursos y de la tecnología genere un bienestar y progreso para todos” (24).*

Otra visión...

*“Desarrollo es un proceso continuo que presenta diferentes ritmos, a veces lentos, otras más rápido. El desarrollo tiene un objetivo, que desde nuestra visión es el desarrollo humano, utilizando los recursos de manera tal que perduren en el tiempo. Por último, el desarrollo requiere del compromiso de todos” (25).*

En la actualidad se escucha frecuentemente la palabra sustentabilidad asociada al desarrollo, mencionando un “desarrollo sustentable” como la mejor opción entre las diferentes formas para el desarrollo de la humanidad.

Cuando se habla de desarrollo sustentable, no solo nos referimos al modo en que las personas organizadas utilizamos los recursos y realizamos el tratamiento de nuestros residuos, sino también *la forma en que se distribuyen estos recursos...* y es en realidad allí en donde reside el origen de la mayoría de los problemas ambientales, problemas entonces de justicia social.

Cuando hablamos de sustentabilidad también pensamos en las cuestiones de género y edades, en la pobreza, la salud, en el reconocimiento de las diferencias étnicas, **en la diversidad como regla para la igualdad y para la equidad.**

La cuestión parece girar en torno a decisiones éticas, ideológicas y a la organización política y económica de las poblaciones humanas. Diversas fuentes acercan informaciones que nos invitan a pensar tanto a nivel local como a nivel global:

### Consumo de los recursos del planeta:



**El 20% de la población humana consume el 80% de los recursos extraídos en el planeta, a su vez, el 80% restante de la población consume solo el 20% producido, siendo analógico que la mayor parte de estos recursos (materias primas) se encuentra en las regiones menos industrializadas, las que a su vez reciben sólo el 20 % de los mismos.**

Y por qué estos datos sobre la distribución de los recursos guardan relación con los problemas ambientales, y a su vez con el desarrollo...Vamos a trabajar un ejemplo a ver si encontramos las relaciones que estamos rastreando:

En Argentina se consumen infinitos productos importados, muchos de ellos tienen un costo elevado y resultan inaccesibles para gran parte de la población. También muchos de estos productos son elaborados con materias primas provenientes de nuestro país, realizando explotaciones que no siempre contemplan el deterioro ambiental consecuente, y a su vez, estas producciones están sujetas por lo general a las demandas externas.

Un ejemplo concreto y desolador es el de la producción de soja en Argentina, esta producción responde claramente a las demandas mundiales y no a las prioridades nacionales ni regionales, pero a la vez, en esta marcha se ven involucrados intereses de ciertos sectores nacionales que se ven beneficiados. ¿Qué ocurre, por qué se nos plantea un problema? En realidad se trata de una problemática bien compleja y tiene muchas aristas. Si tomamos como “punta del ovillo” la **distribución de los beneficios de esta producción** podemos destacar algunos actores sociales o sectores económicos que son beneficiarios directos o indirectos de la producción sojera:

- El gobierno nacional y provincial, que realiza la carga impositiva a las producciones sin un destino fijo y sin coparticipación.
- Empresas multinacionales fabricantes de agroquímicos.
- Empresas multinacionales creadoras, multiplicadoras y comercializadoras de semillas de soja.
- Productores propietarios o arrendatarios de predios cultivados con soja.
- Empresarios vendedores intermediarios de agroquímicos y semillas.
- Empresas y cooperativas acopiadoras y comercializadoras de la cosecha de soja.
- Empresas fabricantes de maquinaria agrícola.
- Empresas contratistas de maquinaria agrícola.
- Empresas de transporte del grano (camiones y trenes).
- Empresas y personal que trabaja en los puertos marítimos.
- Pobladores que son empleados en los predios con soja.
- Otros actores.

. Está claro que los menos beneficiados económicamente son los empleados y pobladores, “los últimos de la fila” y son los que a su vez, por vivir en el lugar, reciben los **perjuicios de la explotación**, ya que el lugar que es expuesto a la explotación sojera sufre cambios rotundos, modificando entre tantos aspectos la disponibilidad de recursos, la calidad de estos recursos, la contaminación por agroquímicos como plaguicidas, fertilizantes y herbicidas, la dinámica hidrológica, la variedad de espacios con los que cuenta la fauna y flora nativa, etc.

Los efectos que aquí se han mencionado merecen cada uno un análisis profundo ya que son pérdidas ambientales de alta gravedad, pero considerando que estamos citando un ejemplo analizaremos cómo impactan estos cambios en estos pobladores que, como vimos, son los menos beneficiados a nivel económico por la explotación a gran escala.

Este poblador, que vive utilizando diferentes estrategias para resolver su economía familiar, no satisface sus necesidades con el pago por su trabajo en la producción de soja, además sabemos que la producción cambia, entonces utiliza otras herramientas como sus producciones a baja escala, la caza, la tala, etc. Teniendo en cuenta que la producción sojera abarca grandes extensiones y sus impactos modifican todo lo que antes mencionamos, este poblador se ve “obligado” a ejercer presiones ambientales que quizás no forman parte de sus técnicas tradicionales, como por ejemplo cazar fuera de la temporada más apropiada para la especie, talar árboles en un momento incorrecto o sobrepastorear un sitio con una majada de cabras, etc.

A esta altura cabe preguntarnos, ¿cuál es el problema ambiental, cuáles son las principales causas? Cuando no se analizan en profundidad estas cuestiones, se suele identificar erróneamente como **problema** a los **efectos** del problema, a lo que uno ve en el sitio geográfico donde se produce el fenómeno; por ejemplo para este caso de la producción sojera, se suele identificar como problema a la **erosión, sobrepastoreo, desmontes sin control, etc.** En realidad, si lo que se quiere es atacar la raíz, para conseguir logros perdurables en lo que respecta al desarrollo integral de una zona, se

debe trabajar mucho más en el proceso de identificación de los **verdaderos problemas**, que para el caso que estamos analizando podría ser por ejemplo la **escasa o nula planificación y ordenamiento territorial por región.**

Si analizamos tiempos más largos, los hijos de este poblador se encontrarán con problemas ambientales que no serán de fácil abordaje, algunos de ellos pueden ser la falta de agua potable para su consumo o apta para su producción a baja escala, la falta de recursos que culturalmente le resultan importantes (como determinadas plantas o animales nativos), un sitio desmontado y contaminado, entre otros tantos, y seguramente para ese tiempo los productores sojeros estarán ocupados en algo más rentable, desentendidos de los pobladores y de los problemas ambientales del lugar.

Otra posible consecuencia no muy lejana a la realidad, es la expulsión de campesinos de sus territorios originales por el avance de la frontera agropecuaria o por que en los lugares que antes realizaban actividades los pequeños productores, ahora las empresas sojeras realizan sus grandes producciones. Otra vez vale preguntarnos ¿en dónde residen estos problemas? Muchos de los programas para “resolver” problemas ambientales centran sus esfuerzos en modificar las prácticas de estos pobladores trayendo producciones alternativas y sustentables, pero ¿desde qué sectores socio-económicos se provocan los mayores impactos?

La producción de soja en Argentina actualmente se caracteriza por tener un gran porcentaje del total cultivado con esta especie, administrado por personas y empresas que no pertenecen al rubro agropecuario; y ya se ha visto que cuando la coyuntura socioeconómica empieza a ser adversa, estos grandes productores desvían sus inversiones hacia otros negocios y raramente realizan (el Estado no lo exige) un trabajo de recuperación de los recursos del predio, como puede ser siembra de pasturas, abonado orgánico, plantación de monte nativo, etc.

En definitiva, pensar en desarrollo implica establecer un horizonte hacia donde encaminar el devenir de las personas en su ambiente, y el mismo debe responder a las necesidades e intereses comunitarios, no solo individuales, sino estaremos reproduciendo los porcentajes antes mencionados a lo largo de la historia y seguiremos vivenciando los problemas ambientales actuales.

Por otro lado, recordemos que el desarrollo aquí no es el mismo de más allá, y es por esto que en diversas instancias se habla de un desarrollo local o regional, el cual responde a las necesidades y potencialidades de un contexto en particular y busca la valoración de las características ecológicas y socioculturales de dicho contexto.

El contexto que aquí nos convoca es San Guillermo y las comunidades vecinas a él... ¿Hacia dónde debiera dirigirse el desarrollo de esta región? ¿Quiénes están implicados en la toma de decisiones sobre el horizonte de este desarrollo?

Estas cuestiones traen a colación otra nueva pregunta, esta nos irá acercando a las reflexiones propuestas. La pregunta que proponemos tiene que ver con ¿Qué valores encontramos en nuestra región que nos permitan reconstruir el desarrollo, adaptándolo a las potencialidades y necesidades locales? Trabajaremos entonces los principales valores del área, que seguramente cambiarán con el tiempo...

### **Valores de San Guillermo... algunas razones para detenernos a reflexionar y pensar en cuidar a San Guillermo, cuidarlo todos juntos como parte del área.**

Aclaremos que en primera instancia se desarrollarán los valores que se han identificado hasta el momento relacionados con el Parque Nacional y la Reserva Provincial exclusivamente, para luego trabajar los valores asociados a su zona de influencia, es decir, las comunidades vecinas ubicadas en el departamento Iglesia y de esta manera analizar las relaciones entre ambos contextos.

Cuando pensamos en San Guillermo como área protegida es importante que comprendamos los beneficios que otorga su figura de protección, y en este sentido será interesante analizar una nueva mirada que se designa bajo el nombre de *“Beneficios y servicios ecosistémicos”*

Los ecosistemas naturales contribuyen al mantenimiento de ciertos procesos beneficiosos para la biosfera en general y para la sociedad en particular. Las áreas protegidas se conciben actualmente como las zonas de mayor grado de naturalidad en un gradiente de intensidad de explotación donde el polo opuesto lo ocupan las áreas urbanas y de infraestructuras y la agricultura intensiva.

*Esta mirada no plantea que se tienen que mantener las condiciones aisladas entre el espacio protegido y el ámbito urbano, sino que plantea un camino para el cambio y la integración.*

La existencia de los espacios protegidos permite que se resguarden procesos de alta complejidad como lo son la regulación de ciclos y procesos de soporte de la vida. Algunos ejemplos de estos “procesos de soporte de la vida” son el ciclo hidrológico, el flujo de energía y la organización trófica del ecosistema, los ciclos biogeoquímicos y la transferencia de nutrientes, la dinámica de

poblaciones y la interacción entre especies, la sucesión ecológica y autoorganización de los ecosistemas, las fluctuaciones y el régimen de perturbaciones naturales, los procesos de dispersión y la migración de especies. Todos estos procesos que nos pueden parecer como cuestiones extrañas y ajenas, son los que dan sustento a nuestras vidas, sin estos procesos no se sostiene la vida.

En este marco, las áreas protegidas son las piezas de un mosaico territorial diferenciadas por tener restricciones importantes en la explotación y aprovechamiento de los recursos y que proporcionan otro tipo de beneficios a la sociedad como consecuencia de sus interacciones con el resto de la matriz.

Ciertos beneficios de las áreas naturales se inscriben en el concepto de *bienes y servicios ecosistémicos*. Se entiende por bienes y servicios ecosistémicos como las funciones de los ecosistemas que la sociedad considera beneficios. Son servicios de los ecosistemas aquellas condiciones y procesos propios del funcionamiento de los ecosistemas naturales beneficiosos para la sociedad humana.

Sólo recientemente se ha comenzado a comprender que los beneficios de mantener ecosistemas íntegros, escasamente intervenidos, son muy amplios. Entre otros beneficios derivados del funcionamiento de los ecosistemas naturales se pueden destacar la regulación de la composición de gases atmosféricos, del clima, de las perturbaciones ecológicas y del flujo hídrico. Bienes y servicios proporcionados por los ecosistemas naturales son por ejemplo:

- El almacenamiento y suministro de agua.
- El control de la erosión y retención de nutrientes; la formación de suelo, el tratamiento de residuos.

- La polinización.
- El control biológico de poblaciones invasoras.
- Servir de refugio a poblaciones de especies naturales.
- La producción de alimentos y materias primas no cultivados.
- Recursos genéticos.
- Recreo, educación y cultura.
- Y finalmente ...espacios para el desarrollo del hábitat humano.

Los bienes y servicios, tengan o no un valor económico en los sistemas de mercado, producen beneficios indispensables para la economía, la salud pública y el bienestar general de los seres humanos. Los ecosistemas sanos constituyen un capital natural del que es necesario mantener una reserva mínima que asegure su renovación de forma permanente para no descapitalizar a la sociedad que lo utiliza. Su explotación sostenible constituye el suministro actual y potencial de bienes y servicios indispensables para el mantenimiento del capital construido, social y humano de nuestra sociedad.

*También podríamos revisar las “necesidades básicas” humanas y de esta manera modificar esos capitales que en la actualidad utilizamos.*

**Algunos de estos servicios son identificables localmente y sus beneficios son también inmediatos, y a veces cuantificables en términos económicos. Por ejemplo, la creciente actividad turística observada en el entorno de las áreas protegidas es una consecuencia de los esfuerzos realizados para el mantenimiento de ecosistemas silvestres atractivos para los visitantes.**

*“El enfoque ecosistémico considera todo el abanico posible de bienes y servicios que puede ofrecer un ecosistema e intenta optimizar la mezcla de beneficios para un ecosistema dado y entre los varios ecosistemas”.*



*Fotos: P. Oliveri y PNSG*

# Valores de conservación y aprovechamiento para los recursos de San Guillermo

La Reserva de Biosfera San Guillermo, conformada por la Reserva Provincial y Parque Nacional de su mismo nombre, alberga importantes valores. Destacamos en esta instancia sus valores de conservación, por tratarse de un área protegida y sus valores en cuanto al potencial para el aprovechamiento sustentable de los recursos, ya que estamos situándonos desde una mirada que contempla y prioriza la integración entre la conservación y el uso o aprovechamiento sustentable de los recursos, es decir, se involucra a la relación entre conservación y desarrollo. A su vez es válido comentar que la elaboración de estos valores tiene que ver con una mirada profunda sobre las condiciones históricas y actuales por las que ha pasado y podría llegar a transitar este sitio tan particular.

## Los valores de conservación y aprovechamiento sobre los que enfatizamos son:

1. Presencia de una **red hidrográfica** y su importancia funcional y social.
2. Sitio en Argentina con la **mayor concentración de vicuñas y guanacos** viviendo en simpatria.
3. Presencia de **especies endémicas(26)** de flora y fauna y **sitios inexplorados** con potencial de más hallazgos.
4. **Mayor ecosistema semiárido** de Sudamérica con un **ensamble completo de fauna nativa**, que involucra especies que se encuentran en situación de amenaza.
5. Importante **patrimonio arqueológico e histórico**.
6. Paisaje, fauna y flora con alto valor para el **aprovechamiento turístico**.

A continuación caracterizaremos cada uno de los valores señalados, destacando su importancia, tanto desde el punto de vista de la conservación como del aprovechamiento de los recursos.

## Señores yo soy un criollo

Señores yo soy un criollo,  
hijo del suelo iglesiano,  
y como soy un paisano  
con mi memoria sana,  
algo les quiero decir  
de la riqueza iglesiana.

Al norte esta San Guillermo  
con sus llanuras hermosas  
con la fauna más valiosa  
que encierra una gran riqueza,  
con millares de vicuñas  
que pertenecen a Iglesia.

## Reginaldo Marinero (fragmento)



J. Monguillot. DRC.

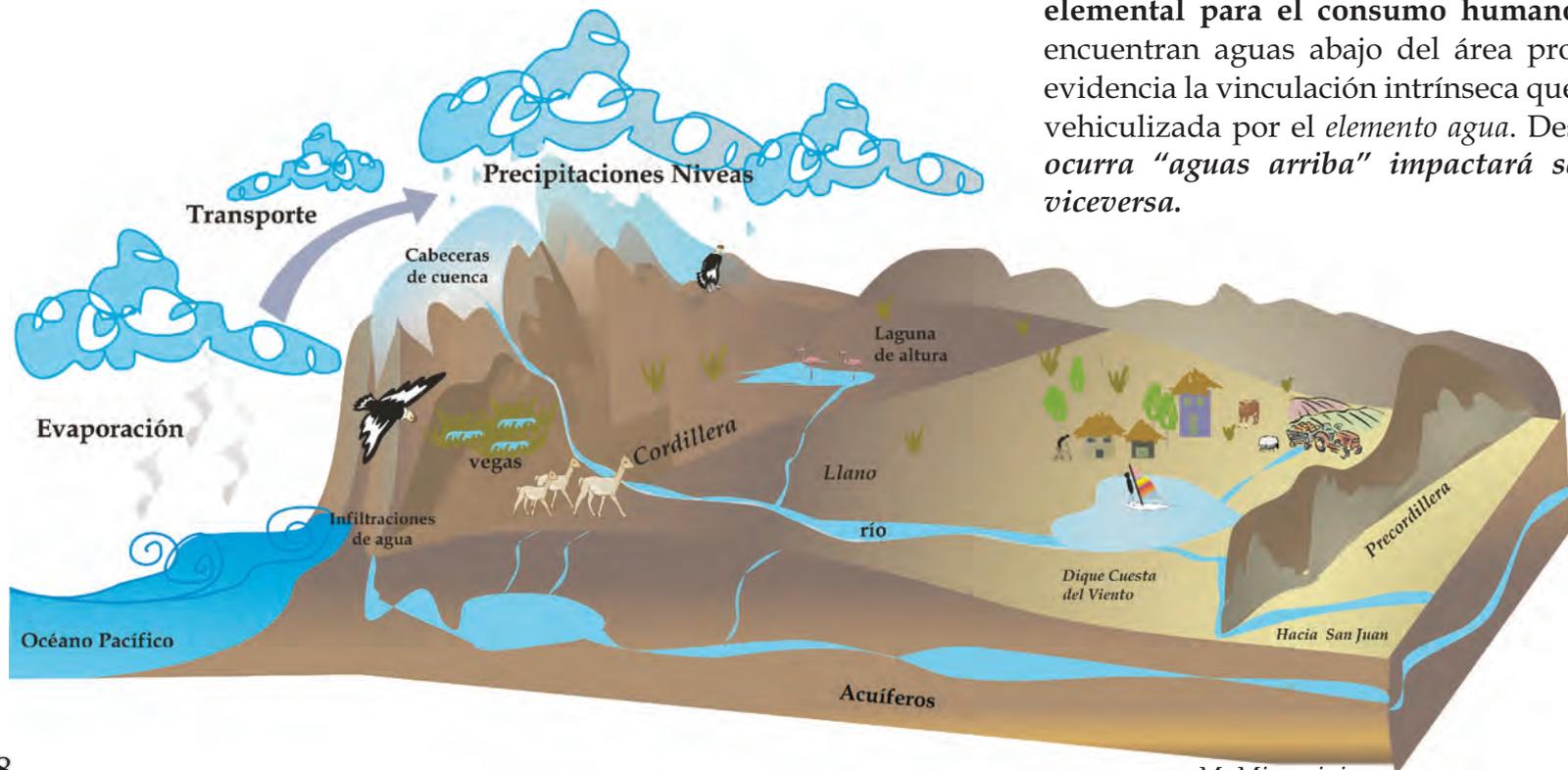
**26. Especies endémicas:** especies propias y exclusivas de determinados espacios territoriales, con distribución limitada y restringida a esa área. Nos se encuentran en ningún otro lugar del mundo más que en ese sitio en particular.

## 1. Presencia de una red hidrográfica y su importancia funcional y social

Sabemos que el área protegida se encuentra ubicada en la zona cordillerana y este punto resulta clave para comprender la importancia de la red hidrográfica que contiene, ya que la misma resulta fundamental para asegurar el sustento de la biodiversidad en el contexto del ecosistema marcadamente árido de toda la región, así como de la provisión de bienes y servicios para las poblaciones “aguas abajo”.

Los elementos constituyentes de esta red hidrográfica son los **glaciares**, las **aguas subterráneas** y **acuíferos**, las **lagunas** y los **ríos** y **arroyos**. Estas importantes “fuentes de agua” conforman, según cada caso, diferentes ambientes, que de alguna manera ponen a disposición

de la flora y de la fauna el recurso elemental. Los ambientes que encontramos en la zona son principalmente riparios, lacustres y de vegas, es decir, ríos, lagunas y “pantanos o ciénagas” respectivamente, y es en torno a ellos en donde se concentra el mayor porcentaje de la biodiversidad de toda el área. En este sentido se considera que la red hídrica en su conjunto resulta neurálgica para sostener la estructura del ecosistema, desde las cabeceras de cuencas (27) hasta los diferentes ambientes aguas abajo, garantizando la funcionalidad de los mismos y por ende el mantenimiento de su biodiversidad. Asimismo, el adecuado funcionamiento de esta red hidrográfica garantiza la disponibilidad y aprovechamiento del agua **como recurso para el desarrollo productivo y como sustento elemental para el consumo humano** en las comunidades que se encuentran aguas abajo del área protegida. Este aspecto pone en evidencia la vinculación intrínseca que existe entre “el alto y el bajo”, vehiculizada por el *elemento agua*. Desde este punto de vista *lo que ocurra “aguas arriba” impactará seguramente “aguas abajo” y viceversa*.



27. El área cuenta con la presencia de las principales cabeceras de cuenca del norte de San Juan y su importante red hidrográfica asociada.

Para profundizar en la comprensión del funcionamiento de la red hidrográfica y poner en valor los bienes y servicios que esta nos ofrece, caracterizaremos cada uno de los ambientes principales, destacando así los aspectos que los valorizan y singularizan. Los principales ambientes identificados son:

- a. **Vegas**, ambientes fundamentales para la biodiversidad
- b. **Ríos y arroyos**, como hábitat de fauna y flora
- c. **Lagunas de altura**, como hábitat de fauna altoandina
- d. **Glaciares**, grandes reservorios de agua dulce

**a. Vegas, ambientes clave para el desarrollo y mantenimiento de la biodiversidad**

Las **vegas** son ambientes caracterizados por mantener la humedad durante las diferentes estaciones del año, son los lugares de mayor importancia para la biodiversidad del área, y más aún tratándose de sitios de montaña. En las vegas se genera una **alta productividad biológica** y por ello podemos observar su tupida cobertura vegetal y el gran desarrollo de biomasa (28), que es significativamente mayor que en otros ambientes (29).

*Para reconocerlos claramente y desde nuestro conocimiento cotidiano, las vegas son los lugares más preciados por los arrieros y puesteros, es en las vegas donde se logra un pastoreo efectivo. En donde siempre encontraremos pasturas ya que tienen humedad todo el año y por ende mucha vegetación.*

*¿Pero qué pasa con el suelo que sostiene a las vegas? Es muy frágil y ante un uso intensivo pierde la capacidad para retener el agua y a su vez se erosiona aceleradamente.*

*Son pequeños tesoros que tenemos que saber usar y valorar.*



PNSG

**28. Biomasa:** Cantidad de materia viva producida en un área determinada de la superficie terrestre.

**29.** Según el estudio de Ruiz (2005) las parcelas ubicadas sobre sitios de vega presentaron en promedio una mayor cobertura vegetal (88 %) y más biomasa aérea (360 g/m<sup>2</sup>) que en el resto de los ambientes.

Asimismo, estos ambientes presentan, para la zona, el mayor número de especies vegetales, es decir, la **mayor diversidad vegetal**, y se encuentran tanto en el **piso puneño** como en el **altoandino**, existiendo diferentes tipos de vegas según la vegetación que las conforma (vegas de juncos, de gramíneas o pastos, vegas mixtas, etc.) y a su vez esta vegetación se va condicionando en función de la humedad que tenga la vega.

Estas condiciones de las vegas, es decir, su **alta productividad**, la concentración de un elemento vital como lo es el **agua** y la gran **diversidad vegetal**, hacen que sean claves para prácticamente todos los taxones(30) biológicos representados en el área, es decir, para todos los organismos que viven en este territorio.

### Las vegas de San Guillermo



A. Carrizo

Las vegas resultan de particular **importancia para las aves**, ya que numerosas especies que viven o están en alguna etapa de migraciones en la zona, utilizan las vegas para hacer sus nidos, para alimentarse de los insectos que proliferan en ellas, entre otros aspectos.



Chorlito Andino  
G. Peralta

Algunas de las especies que están muy asociadas con las vegas son: guayata (*Chloephaga melanoptera*), pato crestón (*Lophonetta specularioides*), pato barcino (*Anas flavirostris*), gallareta cornuda (*Fulica conuta*), chorlito puneño (*Charadrius alticila*), remolinera chica (*Cincooides oustaleti*), sobrepuesto andino (*Lessionia oreas*).

Este ambiente resulta de suma **importancia** considerando que es el hábitat del único representante de **anfibios en el área**, el Sapo Andino (*Chaunus spinolosus*), que encuentra en las vegas un sitio ideal para su desarrollo.



J. Monguillot

Por otro lado, numerosos estudios han confirmado que las vegas resultan de vital **importancia para los camélidos**, quienes encuentran allí alimentos para todo el año y consiguen obtener una nutrición de alta calidad de las pasturas que allí se encuentran.

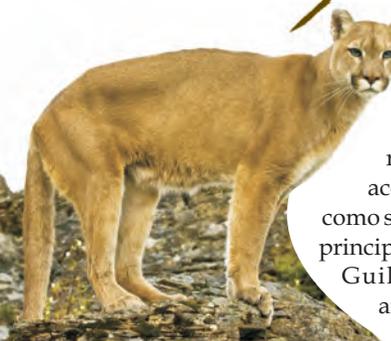


J. Monguillot

“La presencia de la juncácea *Oxychloe* como segundo componente de importancia en la dieta de la vicuña y presente únicamente en las vegas de altura, podría indicar que esta planta tiene un papel destacado en la distribución de la especie” (Cajal 1989) (31).

“Para los guanacos las vegas constituyen un sitio importante de pastoreo luego de los llanos” (Cajal et. al. 1981).

**Para los felinos**, las vegas también constituyen un ambiente importante, siendo los sitios que prefieren los pumas para realizar la caza de camélidos, ya que los diferentes juncos que allí proliferan resultan una vegetación ideal para que estos acechen a las presas. Si analizamos el lugar como sistema, y resaltamos que los camélidos son el principal ítem en la dieta del puma en San Guillermo, puede considerarse a los ambientes de vega como ambientes de clave importancia para estos carnívoros.



## ¿Por qué una vega tiene humedad durante todo el año?

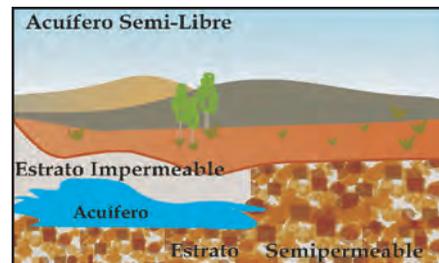
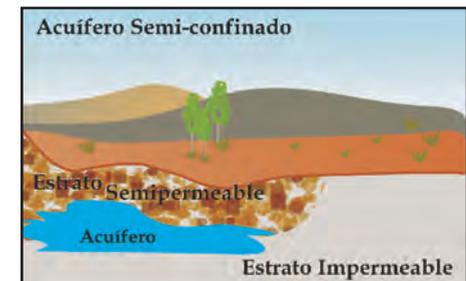
Las vegas reciben el agua de diferentes fuentes, una de ellas es el escurrimiento de agua de vertientes, glaciares o del desborde de los ríos. A su vez, una gran cantidad de vegas obtiene agua de los diferentes acuíferos, es decir, de los reservorios de agua que están albergados dentro de la tierra y que en un determinado lugar presentan un surgente de agua hacia la superficie. Otro tipo de vegas obtiene el agua de “reservas” del río que se encuentran por debajo del lecho del río (hiporréico), y según las características del terreno estos reservorios son mayores, si el terreno es más poroso, o menores si hay poca porosidad; y en determinadas circunstancias y según las características del relieve, estos reservorios pueden surgir por fuera del lecho del río, abriendo la posibilidad de que se genere una vega relativamente alejada del río.

## ¿Qué es un Acuífero?

Es un estrato de roca o suelo permeable que contiene o almacena agua. Existen fundamentalmente cuatro tipos de acuíferos: libre, semiconfinado, semi-libre y confinado:

Los acuíferos **libres** son aquellos en que el agua subterránea presenta una superficie libre, sujeta a la presión atmosférica, como límite superior de la zona de saturación. Esta superficie libre se conoce como superficie freática. Está formado en general por un estrato permeable parcialmente saturado de agua que yace sobre otro estrato impermeable o relativamente impermeable.

Los acuíferos **semi-confinados** son acuíferos completamente saturados sometidos a presión, que están limitados en su parte superior por una capa semipermeable y en su parte inferior por una capa impermeable.



Los acuíferos **semi-libres** representan una situación intermedia entre un acuífero libre y uno semi-confinado. En este caso, la capa confinante o “impermeable” es la superior.

Los acuíferos **confinados** o artesianos son formaciones geológicas permeables, completamente saturadas de agua, atrapadas entre dos capas o estratos impermeables o prácticamente impermeables (una inferior y otra superior). En estos acuíferos, el agua está sometida, en general, a una presión mayor que la atmosférica y al perforar un pozo en ellos, el agua se eleva por encima de la parte superior.

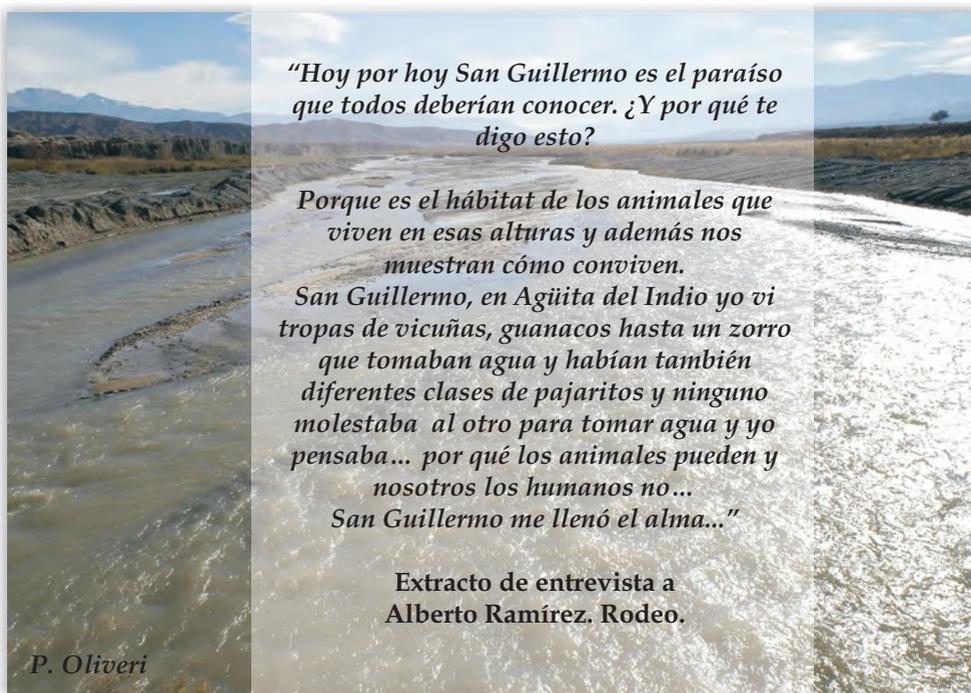
30. **Taxón:** término utilizado para la clasificación biológica de los organismos, cada taxa o taxón es un grupo biológico diferente con características propias que lo diferencian del resto de los grupos. Hay diferentes niveles taxonómicos, tales como especie, sub-especie, raza, familia, orden, filo.

31. Cajal, J.L. 1989. Uso de Hábitat por Vicuñas y Guanacos en la Reserva San Guillermo, Argentina. *Vida Sylvestre Neotropical*. 21(1): 21-31

## b. Ríos y arroyos como hábitat de fauna y flora

Los ríos y arroyos del área de conservación constituyen el hábitat exclusivo de los **peces** como el “pique” (*Hatcheria macraei*). Además son ambientes de relevancia indiscutible para la fauna de **invertebrados**, como así también para la alimentación de las **aves acuáticas**, como la guayata o piuquén (*Chloephaga melanoptera*) y el pato cordillerano o crestón (*Lophonetta specularioides*), entre otras. Estas especies se alimentan de organismos vegetales y animales que viven en estos ambientes y son, por tanto, de gran importancia para su supervivencia.

Los ríos y arroyos son además una de las fuentes de agua para beber que utilizan los distintos **vertebrados** del área, como pumas, camélidos, etc.

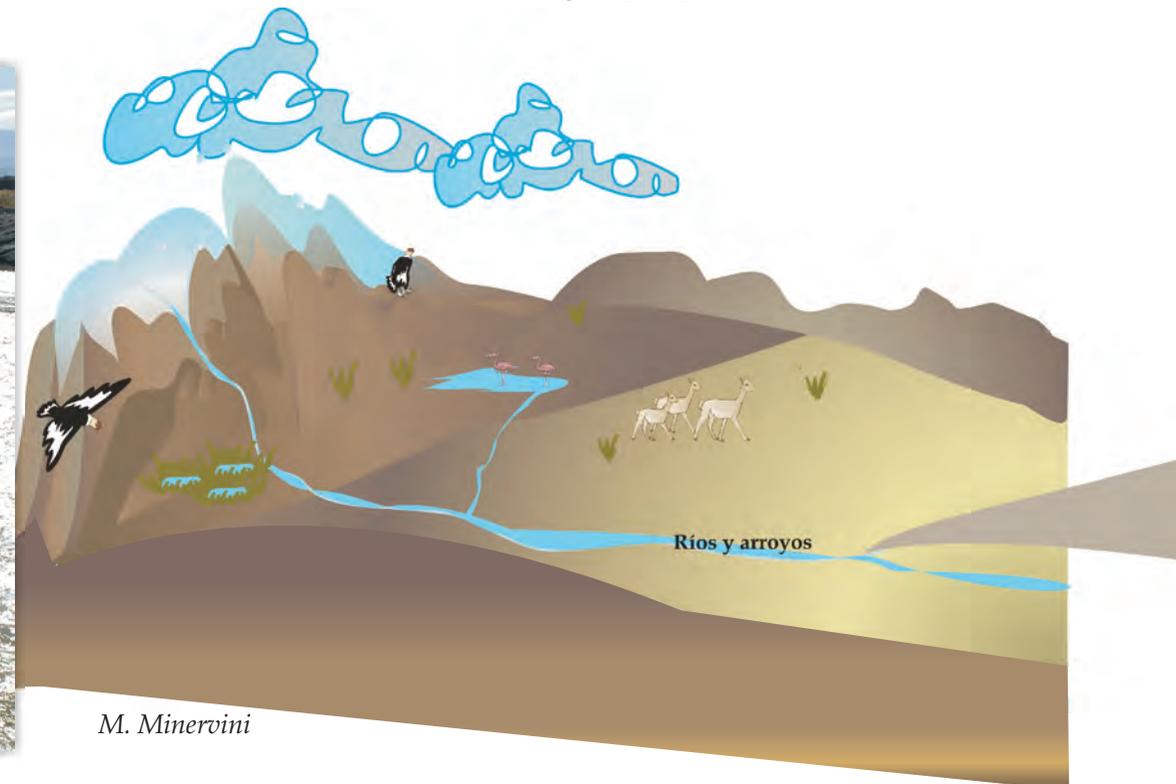


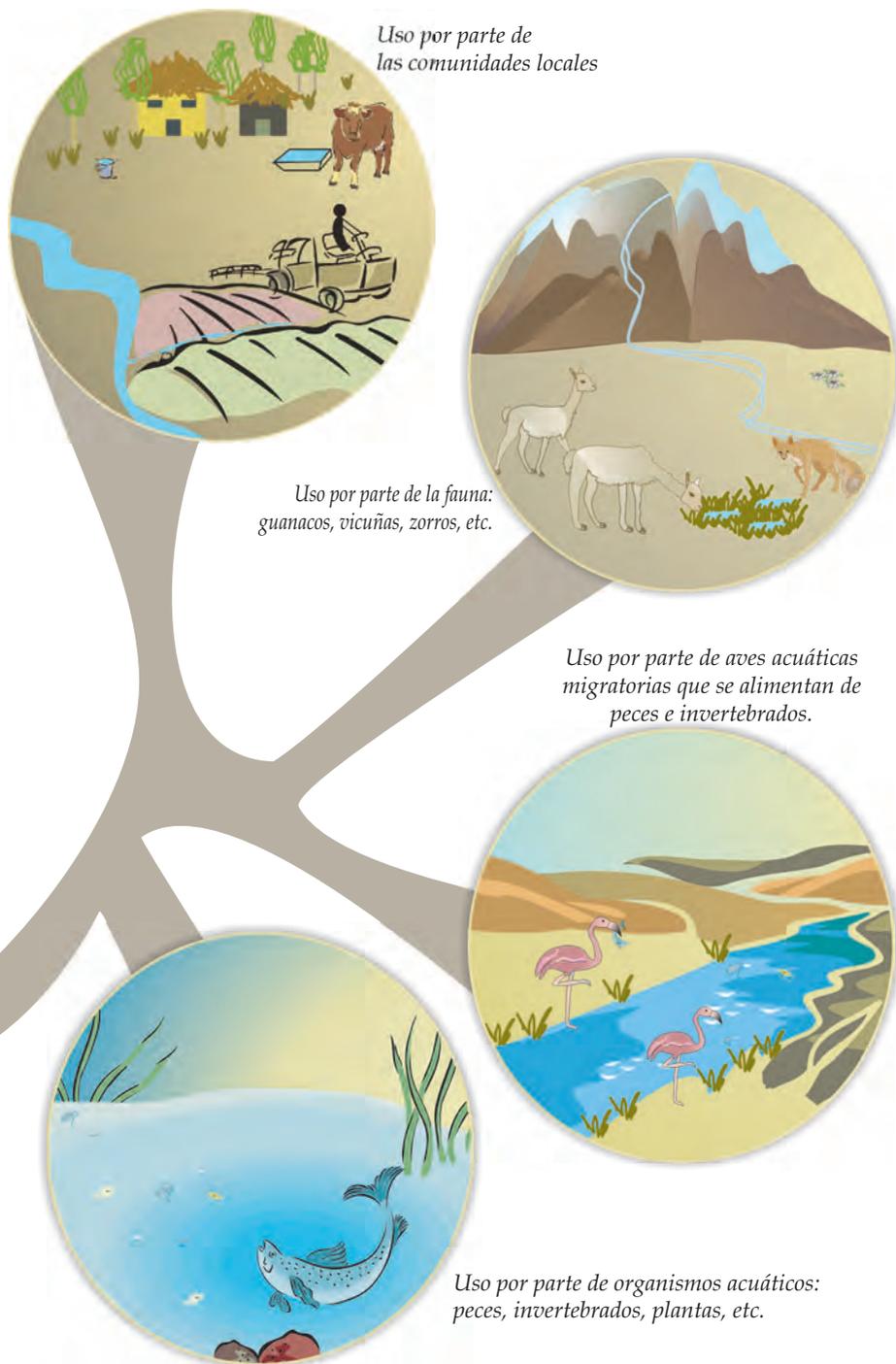
Asociados a los cursos de agua encontramos también diferentes **especies vegetales** que están adaptadas especialmente a este tipo de ambientes y dan refugio, alimento y otros beneficios a las especies animales del lugar.



Un aspecto que subyace de la importancia de los cursos de agua, es su papel como **corredores naturales**, que garantizan la conectividad del ecosistema, pero para que esto ocurra es importante considerar que conservando o manejando adecuadamente sectores aislados de los mismos, no aseguramos que esta función se concrete.

### El uso del agua por parte de muchos





## Utilización de los recursos hídricos por parte de las poblaciones aledañas a la Reserva de Biosfera San Guillermo

La red hídrica sustenta áreas de valor forrajero, resulta clave para el riego de los cultivos en el valle de Iglesia y de Jáchal y además valoriza el potencial turístico del área

En el área del Valle de Iglesia la radicación urbana y la explotación agropecuaria, turística e industrial se limita sólo a la porción vecina a los principales arroyos, ríos y manantiales que poseen agua en forma permanente.

Tal es el caso de la **Villa de Iglesia-Bella Vista** que se alimenta del **arroyo Iglesia** y de manantiales cercanos; así como el pueblo de **Las Flores** que se surte de agua de los **manantiales de Tambo-Breal. Rodeo** a su vez, lo hace de la captación del **arroyo de Agua Negra y del arroyo del Matadero y Tudcum** toma el agua de la captación del **arroyo Romo y de Los Nacederos de Arriba, Angualasto** de los **manantiales de Punta del Alto y Colangüil** del **arroyo de su mismo nombre.**



Tudcum  
G. Peyrotti. DRC

Solamente las localidades de **Chigua, Malimán del Bajo y Buena Esperanza** utilizan el recurso hídrico del *río Blanco*. Este es de carácter permanente y de buen caudal, aunque con limitaciones por las características químicas de sus aguas (ver mapa hidrológico en pág.148).

Este río es el afluente más importante del Dique Cuesta del Viento, el que significa uno de los principales atractivos turísticos de la provincia. Según estimaciones del personal de la Dirección de Turismo de la Provincia de San Juan, la cantidad total de turistas en el departamento Iglesia se duplicó entre el 2001 y 2002 con respecto a años anteriores. Temporadas especiales como una de las fechas del Campeonato Nacional del Windsurf, Semana Santa, otros fines de semana largos y el período estival, atraen una cantidad de visitantes comparable a la cantidad total de habitantes de las localidades del departamento.



Otro uso que impacta en el desarrollo económico y social de la zona son las aguas termales de la Virgen de Andacollo y Pismanta, que si bien no están asociadas a los ríos y arroyos, pueden considerarse como parte de la red hídrica regional.

En lo referido al área de conservación, existen cursos de agua que son utilizados para realizar las actividades mineras, caso puntual es el de los proyectos de Veladero y Pascua-Lama en los que se utilizan más de 30 millones de litros de agua por día, extraídos de afluentes del río las Taguas, ubicado dentro de la Reserva Provincial. Este servicio ecológico que aporta el área es utilizado para una actividad que no está dentro de las actividades sustentables, por lo que de alguna manera se está “perdiendo” un valor que el área alberga y que podría ser utilizado para actividades sustentables.



*Dique Cuesta del Viento. M. Minervini. DRC*

### c. Lagunas de altura como hábitat de la fauna alto andina

Para los “flamencos” que habitan en el área (avistado hasta el momento el *Phoenicopterus chilensis*) y para la “gallareta cornuda” (*Fulica cornuta*), las lagunas de altura constituyen un ambiente casi exclusivo, es decir, que estas especies viven y dependen casi exclusivamente de estos sitios. Es de destacar que ambas especies se encuentran bajo algún grado de amenaza, por lo que un deterioro en estas lagunas puede producir negativos impactos sobre la especie.

Es de destacar también que las lagunas de altura en diferentes lugares del mundo resultan un atractivo turístico de gran importancia, por lo que su manejo pautado adecuadamente en la zona, podría significar una actividad con beneficios para las comunidades locales.



J. Monguillot. DRC

### d. Glaciares, grandes reservorios y “productores” de agua dulce

Ante este apartado haremos un “parate”, ya que sobre glaciares se difunde muy poco y es de real importancia, tanto para el ecosistema en general (hidrología, clima, biodiversidad, etc.), como para nuestra especie en particular y especialmente en las provincias que colindan con la cordillera. Es por ello que intentaremos profundizar en las características y beneficios de los glaciares, haciendo hincapié en algunos que tienen mayor relevancia para nuestra zona.

Los glaciares son gruesas masas de hielo en movimiento. Se originan en la superficie terrestre por compactación y recristalización de la nieve y presentan la cualidad de ser permanentes, independientemente de las estaciones del año.

### Formación del hielo glaciario



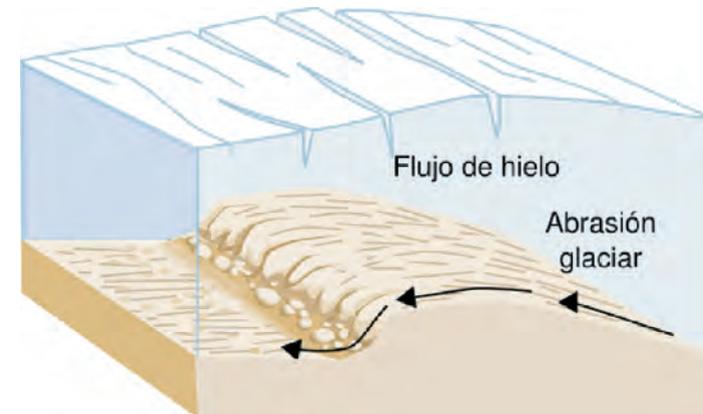
Desde el punto de vista de los recursos son importantísimos reservorios de agua dulce y muchos de ellos representan paisajes únicos, albergando a su vez importantes evidencias sobre los cambios climatológicos producidos desde el pasado a la actualidad.

En la última gran glaciación de las cuatro que ya sucedieron – hace aproximadamente 18.000 años- la tierra se cubrió de hielo hasta un tercio de la superficie de tierras emergidas, bajando el nivel del mar, quedando expuesta una gran superficie hoy bajo las aguas. Los glaciares de hoy, son solo “recuerdos” de lo que fueron antes. Hoy se evidencia el producto de su avance y retroceso; erosionando valles, transportando material y dejándolos en otros lugares para que forme parte de otro paisaje. Esto ya lo dijo en 1837 Luis Agassiz “*Las formas actuales del paisaje habrían sido provocadas por antiguos glaciares y no por el Diluvio Universal*” con toda las reacciones negativas de sus colegas de aquella época; teniendo en cuenta que en los comienzos del siglo XIX la ciencia estaba muy lejos de lo que hoy conocemos.

En la actualidad, y desde el año 1830, los glaciares tienden a decrecer. Varios pueden ser los motivos, desde el aumento de las temperaturas, menos nubosidad que permite mayor irradiación solar con la consecuencia de mayor ablación, etc. Cuanto más pequeño es el glaciar, más se manifiesta el decrecimiento.

Vale considerar que a pesar de que planteamos que los glaciares son permanentes y representan importantes reservorios de agua, no podemos interpretar a los glaciares como algo estático, pues también cambian con el tiempo presentando un dinamismo interesante. Los glaciares capturan y pierden hielo. Incorporan hielo aumentando su volumen y también despiden agua disminuyendo el mismo, esta dinámica y su ritmo dependen de diferentes factores, algunos propios del glaciar, como la superficie expuesta al sol, su forma y composición, entre otros.

### Movimientos del glaciar



Otros factores que afectan a esta dinámica son externos al glaciar, como la cantidad de precipitaciones nívicas, los cambios de temperatura, el tipo de estación (si es seca o húmeda), el relieve y...para variar, no olvidemos que las actividades humanas también influyen en estos “gigantes de hielo”.

En general existe acuerdo entre los especialistas del tema, de que los cuerpos de hielo descubiertos son los que más rápidamente entregan agua y de forma más eficiente, ya que convierten el hielo en agua en forma directa, aprovechando la importante dosis de radiación

solar que se registra localmente (Schrott, 1991). Luego le siguen en orden de importancia los cuerpos de hielo cubierto, y finalmente los cuerpos de permafrost(32). Sin embargo, la producción hídrica de los glaciares depende de su área expuesta a la radiación y otros factores meteorológicos, y no así del volumen que contiene. Esto último es información útil para saber cuanto hielo queda aún para fundir y, a medida que esto ocurre, el área del glaciar comienza a reducirse con el consecuente efecto en la producción hídrica.

En general un glaciar consta de:

Una cuenca de alimentación (acumulación de los cristales de nieve o ventisquero propiamente dicho) que puede tener afluentes (glaciar compuesto) o no (valle simple), y una zona de ablación o fusión.

En la cuenca de alimentación, es donde se acumulan los cristales de nieve formando los ventisqueros propiamente dichos, sufriendo una compresión por su propio peso. Para que aumente la masa de hielo, en la zona de ablación, debe ser mayor la cantidad de nieve que cae a la que se pierde. Cuando ocurre lo contrario nos da la sensación de que el glaciar “retrocede”.

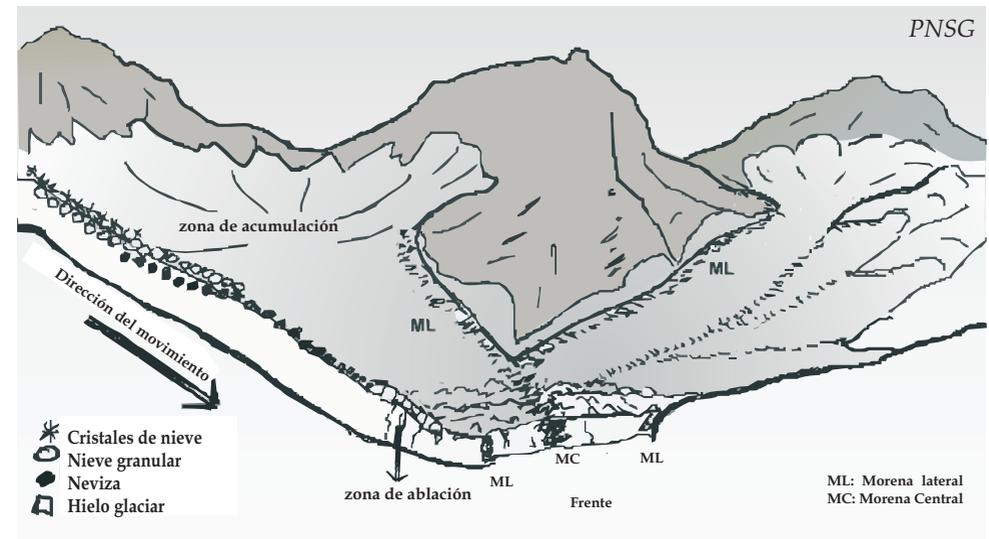
En la zona de ablación, se produce lo contrario a la anterior, ya que la superficie perdida es mayor que la nieve caída. Ésta se encuentra en la parte inferior y más baja del glaciar.

32. En geología, permafrost o permagel es la capa de hielo permanentemente congelada en los niveles superficiales del suelo de las regiones muy frías o periglaciares.

Entre ambas partes de un glaciar, se sitúa una línea imaginaria, línea de equilibrio; nombre acorde ya que según las proporciones de masa entre las partes que separa, se podrá determinar el comportamiento del glaciar

En su paso erosivo moldeando el valle, va acumulando bloques, rocas, restos vegetales y cualquier otro elemento que se interponga es su tarea de excavar para abrirse paso, transportando esos sedimentos y/o dejándolos de “recuerdo” en su retroceso cuando su fuerza disminuye; estas acumulaciones se denomina morena o morrena y, según su ubicación morena central, lateral, terminal, etc.

No se debe confundir, avanzar (aumenta la masa de hielo) con deslizarse (el frente se mueve porque se desliza sobre el valle inclinado). Visualmente se puede “detectar” la diferencia observando sus bordes, ya que cuando avanzan, van “comiendo” de sus laderas ganando territorio, en cambio al deslizarse, dejan suelo al descubierto por que disminuye su masa.



Vamos a tomar un caso cercano, un glaciar de gran importancia para nuestra provincia, estudiado recientemente por especialistas y un reto desde el punto de vista educativo, “algo cercano que se conoce poco y que es preciso valorar”...el glaciar El Potro.



*Glaciar El Potro.  
San Juan. J. Monguillot.*

Este párrafo y lo referido al glaciar El Potro es sacado y levemente modificado del informe presentado a la APN por Dr. Juan Pablo Milana, Investigador Independiente de CONICET, Profesor Asociado de la Universidad Nacional de San Juan.

El glaciar El Potro es una riqueza natural única del área de San Guillermo, que por si solo, debería ser protegido por su **valor paisajístico y científico**.

Más allá de estas valoraciones, que para algunos podrían ser subjetivas, el glaciar del Potro tiene un valor real por ser **la mayor reserva hídrica del norte de San Juan**, y además, por ser **el glaciar con mayor potencial de producción hídrica de la región**. Esto se debe al simple hecho de ser **el más extenso** y ofrecer **más área a la radiación solar**, principal agente de conversión de hielo del glaciar a agua fluvial.

Este glaciar está inmerso en el denominado cerro El Potro, que presenta una altura de 5.886 ms.n.m., y es también denominado como Macizo del Potro, debido a que sobresale topográficamente en la región por su enorme masa. Esto hace que además de ser una montaña limítrofe con la vecina República de Chile, sea punto tripartito entre las provincias de San Juan, La Rioja y la III Región de Atacama (Chile). Se ubica a aproximadamente 207 km en línea recta de la población más cercana en San Juan (Rodeo), y su acceso suele ser desde La Rioja. En este Macizo nace el Río Blanco, que es el principal afluente del río Jáchal. El río Blanco bordea a la Reserva Provincial y al Parque Nacional por el Este y en el extremo sur del PNSG se une con el río La Palca, el cual desciende rodeando al parque por el oeste. Estos dos ríos son los principales contribuyentes al caudal del río Jáchal. En Chile, este gran cuerpo glaciar da origen al nacimiento del río del Medio o de los Helados, que más tarde alimentará al río Pulido y después al Copiapó.



*Vista del Glaciar El Potro. Google Earth.*



*Vista en planta del Glaciar El Potro. Google Earth.*

El glaciar El Potro como informalmente se lo denomina en Argentina, o de Los Helados como se lo denomina en Chile, tiene una extensión de 955 ha, siendo claramente el más extenso del norte de San Juan. Luego del mismo, se posiciona el glaciar de Pircas Negras en la cuenca del arroyo de Agua Negra, cuya extensión es de 889 ha y tiene un espesor de hielo medio de hasta 200 m. Diferentes comparaciones sugieren que el glaciar El Potro podría presentar espesores de hielo superiores a los 200 m y un volumen acumulado superior al estimado para el glaciar Pircas Negras que fue de aproximadamente 336 hm<sup>3</sup>. Es importante resaltar que este volumen es bastante superior al del agua embalsada en el único embalse de la cuenca del río Jáchal, es decir, el embalse de Cuesta del Viento.

El glaciar El Potro con sus 955 ha, aportaría por si solo 0,67 m<sup>3</sup>/s, es decir, 60 millones de litros de agua por día aproximadamente, siendo este valor bastante conservador ya que podría aumentar dependiendo de diferentes causas. Hay que considerar sin embargo, que este potencial hídrico parecería estar principalmente dirigido hacia Chile, pero se estima que no menos un tercio del mismo debería drenar hacia Argentina.

Es interesante resaltar también que la existencia de glaciares en el norte de San Juan es un hecho anormal, porque para que se formen glaciares en esta región tienen que coincidir una serie de factores microclimáticos que producen una sobreacumulación nival y esta sobreacumulación es la que permite la estabilidad temporal de estos cuerpos de hielo. En el caso del Potro, su elevación sobresaliente con respecto a los vientos cargados de humedad, permiten el “entrampamiento” de la nieve y por otra parte, la posición del glaciar, orientado en gran parte hacia el norte, demuestra que además de la humedad del Pacífico, se da el bloqueo de humedad proveniente del atlántico. Por ello, este cuerpo tan extenso de hielo, puede ser considerado como una maravilla de la naturaleza por sus condiciones anormales de preservación por debajo de la línea teórica de hielos eternos.

Como se dijo antes, el glaciar El Potro es el cuerpo más extenso de hielo del norte de San Juan, y por ello la preservación del mismo y de su entorno, en la forma más natural posible, debería ser una prioridad provincial y nacional.



*Vista en perspectiva en 3D. Google Earth.*

Luego de trabajar sobre el caso particular del glaciar El Potro, queremos resaltar que a lo largo de toda la cordillera y precordillera sanjuanina existen infinitos glaciares de formas y tamaños muy variables, y su importancia para la red hídrica regional es fundamental, ya que muchos de los glaciares de nuestra cordillera dan origen a los ríos y arroyos que luego llegan a la zona de llanura, otros son afluentes de los acuíferos que proporcionan para nuestras localidades vertientes o manantiales, entre tantos otros beneficios.

*“Líquido esencial, menos mal que estás,  
sin contaminar, podemos matear,  
podemos tomar, podemos regar,  
podemos nadar y hasta bautizar.*

*Ahora sé que un día, si no la cuidamos, y  
la malgastamos, la contaminamos, la  
embalsamos, la renegociamos y la regalamos,  
con todos los amos...se va a terminar”.*

Sección de tema musical “H2O”,  
de Joselo Schuap y Sergio Hernández.

## 2. Sitio en Argentina con la mayor concentración de vicuñas y guanacos viviendo en simpatria

Otro de los valores que destacamos para San Guillermo es su condición como hábitat de vicuñas y guanacos, camélidos nativos que sólo habitan naturalmente en América. En el área en particular ambas especies están en incremento luego de haber sufrido etapas muy críticas, llegando a ser en la actualidad el sitio que presenta la mayor concentración de vicuñas para Argentina.

Este aspecto pone en valor al área como un lugar de “reservorio” de camélidos, hasta el punto que una vez protegido permitió la recuperación de poblaciones en riesgo.



Encontramos en el área sitios donde ambas especies se superponen, los grandes llanos y las vegas, que constituyen los ambientes de mayor importancia para ambas especies, siendo los lugares clave para su alimentación y donde pasan la mayor parte del tiempo.

Para el guanaco, que presenta una mayor movilidad y a diferencia de la vicuña no mantiene una territorialidad tan definida, otros ambientes le son también de importancia. Los pequeños llanos bien protegidos y las alturas de las laderas son ocupados como dormitorios y las laderas y quebradas son corredores que comunican a

estos con lugares de pastoreo. En este sentido, la presencia de todos estos ambientes debe considerarse de alto valor como hábitat para los camélidos, ya que evitarían la superposición entre vicuñas y guanacos.

Desde el punto de vista del aprovechamiento por el hombre y en base a futuros estudios que lo avalen, podría ser también considerado como un sitio para el aprovechamiento de las valiosas fibras de ambas especies por parte de las comunidades locales. En este sentido valer decir que este tipo de manejo presenta limitaciones legales muy específicas ya que es de alta complejidad porque requiere necesariamente de estudios previos relacionados no sólo con los camélidos, sino también con las comunidades que van a realizar el uso, y a su vez, implica una serie de etapas y técnicas específicas, que entre otros aspectos, rescatan estrategias de las comunidades indígenas y los nuevos conocimientos que surgen a partir de las experiencias actuales de manejo concreto. Actualmente, existen diferentes sitios en Argentina en los que se realizan este tipo de experiencias de manejo, como en Jujuy y Catamarca, por el norte y en Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Mendoza por la zona centro - sur.

Consideramos interesante profundizar un poco en las características de estos animales y su entorno... veamos de qué se trata, y para ello vamos a utilizar un texto publicado por especialistas en el tema(33).

### Un poquito de historia sobre el origen de los camélidos...

El silencio a 4.000 metros de altura es denso y profundo; se quiebra con el grito agudo de un macho de vicuña alertando a su familia. A pesar de las condiciones adversas de estos ambientes de altura, las vicuñas reinan en la cordillera y como gacelas peludas, corren sin agitarse por las planicies. La historia de los camélidos

sudamericanos, como la de los camellos de Asia y África, es su adaptación a la aridez.

Los camélidos aparecen en el Eoceno tardío en América del Norte (hace 40 millones de años). Su primer representante, el *Protylopus petersoni*, parecía un pequeño guanaco. Veinte millones de años atrás, los camélidos dominaban las zonas planas de América del Norte, divididos en cuatro grupos (Webb, 1972). Los dos grupos más importantes eran los *Paracamelus* y los *Hemiauchenia*. Hace aproximadamente 3 millones de años, los *Paracamelus* migran por el puente de Bering hacia Eurasia y se extienden por toda Europa, norte de África y China. A partir de estos antecesores, evolucionan los camellos del viejo mundo, es decir, el *camello* y el *dromedario* que pertenecen al género *Camelus* y que son los "camélidos con joroba".



También alrededor de tres millones de años atrás, en el principio del Plioceno, los *Hemiauchenios* pasan por Panamá e invaden las planicies y pampas de Sudamérica, aquí se diversifican y derivan en algunas especies gigantes como *Paleolama* y otras especies del género *Lama*, muy similares a los guanacos actuales.

33. Texto tomado y adaptado de: *Ambiente y sociedad en la Puna argentina. Los puneños y sus camélidos*, Bibiana Vilá.

Cambiando de escala a miles de años, es cuando llega el momento de las extinciones. En la época helada del Plioceno –hace aproximadamente 12 a 10 mil años– se extinguen los *Hemiauchenia* y los *Paleolama*, y quedan como grupos

más importantes los *Lama* (guanacos) y los *Vicugna* (vicuñas). Para esta época también se extinguen todos los camélidos que permanecían en América del Norte.



J. Monguillot

Por otro lado, se suma que hace aproximadamente 6.000 años, el hombre americano “fabrica” llamas y alpacas, a partir de la domesticación de los camélidos silvestres (Wheeler, 1988).

Los camélidos sudamericanos, “camélidos sin joroba”, son los herbívoros nativos más grandes e importantes de este continente. Cuando comparamos las faunas de mamíferos de Sudamérica y África vemos que aquí hay muchas especies de roedores y murciélagos, y pocas de grandes herbívoros. Solamente existen 19 especies de ungulados nativos en comparación con las casi 100 especies de ungulados de África. En este contexto, los camélidos son los “dueños” de las praderas y planicies americanas, o más bien lo han sido, antes de que se desarrollaran con intensidad la agricultura, la ganadería con exóticas y la caza indiscriminada, la disminución en número por enfermedades y el “corrimiento” que debieron sufrir estos animales como consecuencia de los asentamientos humanos.

## Las vicuñas

La especie *Vicugna vicugna* comprende los camélidos más pequeños, que pesan aproximadamente 45 kg. Su color es beige en el lomo y las patas; en la panza es blanco, y **tienen la fibra más fina del mundo**. Su distribución comprende las altiplanicies andinas desde el norte de Perú y oeste de Bolivia, hasta el noreste de Chile y noroeste de Argentina, entre los 3.200 y 5.700 ms.n.m.

Las vicuñas despliegan una adaptación muy importante a las condiciones de las estepas altoandinas y puneñas. Por su forma de alimentarse se las ha denominado “pastoreadores de bajo impacto”, lo que significa que no ponen en juego la posibilidad de recuperación de las pasturas.

A diferencia del resto de los camélidos y camellos, se manifiestan como “bebedoras obligadas o dependientes” (Koford, 1957; Franklin 1982). Dos estudios sobre comportamiento realizados en poblaciones argentinas (Reserva de Laguna Blanca y Abrapampa) confirman esta apreciación, determinando también los desplazamientos necesarios y los horarios de mayor uso del recurso agua (Vilá y Roig, 1992; Vilá y Cassini, 1993).

Las vicuñas son territoriales y su organización social se basa en grupos familiares y grupos de animales solteros cuya distribución es muy variable, siendo comunes las fusiones y fisiones de los mismos (Vilá, 1995). El número medio de animales por grupos familiares es de un macho, tres a cuatro hembras y dos crías; resulta éste bastante constante si se comparan las distintas poblaciones.



Foto: Telar de cintura realizado para trabajar la fibra de vicuña. M. Minervini.

Los machos defienden su territorio con peleas (Vilá, 1992). Las hembras de vicuña que viven en los territorios comen la mayor parte del tiempo debido a que una semana después de parir entran en celo, quedando preñadas y gestan durante un año mientras que amamantan a su cría por 8 meses en forma simultánea (Vilá y Cassini, 1994).

Cuando nacen las crías son muy grandes ya que pesan aproximadamente el 15% del peso materno siendo ésta también una adaptación a las condiciones rigurosas de la Puna.

Las vicuñas son presa de los pumas, si no están extinguidos en la zona, y a las crías pequeñas (teques o tequis) se las pueden comer los zorros, aunque el peligro mayor para todos los camélidos son los grupos de perros asilvestrados o cimarrones y la caza furtiva.

Las vicuñas son "joyas vivas", por la importancia de sus fibras, la que fue valorada desde siempre. La distribución del imperio incaico es coincidente con la distribución de esta especie lo que pone en evidencia una fuerte relación entre esta cultura y la especie en cuestión.

Las comunidades indígenas tenían reglas para la explotación de estos animales que se cazaban en "chakus" cada tres o cuatro años. A muchos se los dejaba ir, a otros solo se los esquilaba y a algunos machos se los mataba aprovechando su cuero y su carne.

*Existen viejas leyendas contadas por los lugareños de la cordillera que aún hoy perduran, a pesar del tiempo y los vaivenes de la vida. Una de ellas es justamente sobre el "viento Zonda y el Yastay". Veamos en qué consiste y qué tiene que ver con los camélidos...:*

Agazapado en un roquedal calcinado por el sol de la siesta, en plena cordillera, Gilanco y sus bravos calchaquíes aguardan el paso de una tropilla de guanacos.



Alto y recio exponente de su raza, Gilanco no respeta las leyes de su tribu, ni los consejos de sus mayores: "Cazarás sólo los machos adultos,

respetarás las hembras cargadas y sus crías. No salgas en el tiempo malo o acarrearás sobre la tribu la furia de Yastay".

Muchos ancianos prudentes no aprueban su proceder. Sin embargo, los jóvenes siguen a Gilanco. Su incansable brazo nervudo, sus chuncas de puro tendón, tirantes como cuero sobado, constituyen el orgullo de la nueva generación. Hay algo de maligno en sus oscuros ojos cuando ve a sus presas palpitantes y temerosas, maniatadas e indefensas...

Trotando junto al despeñadero, la tropilla se acerca confiada. Los cuerpos tensos, las boleadoras listas, los indios esperan el minuto preciso. Un



D. Marín

grito y el aire se agita cruzado por lazos que silban. Los guanacos trabados en sus rápidas patas, se desploman pesados en medio de un polvaredal rojizo.

Horas de azarosa tarea, obligan al descanso. La sombra generosa de un algarrobo cobija a los cazadores que esperan el atardecer para iniciar el regreso. En el silencio expectante de la siesta, el cansancio convoca al sueño. Gilanco, perdida su mirada en la lejanía azul de los cerros, se deja mecer por la brisa.

Nunca supo cómo se presentó. Pero en el reverberar de los rayos, su figura se materializó después de un bronco rumor que sobresaltó al joven indio. Sólo él vio la cólera de sus ojos renegridos y pequeños y oyó su terrible voz:

-¡Gilanco! Muchas lunas atrás predije el castigo que tu saña asesina acarreará sobre tu cabeza. Destruyes mis aves por placer y has provocado el enojo de Pachamama. Limitate a cazar para alimentar a los tuyos. Tus excesos serán castigados. No habrá más advertencias.

Gilanco enmudeció ante el dios y el corazón latió enloquecido. Cuando Yastay, el protector de los animales, desapareció en una nube de polvo, no se atrevió a despertar a los suyos. Intuía que las palabras del dios debían permanecer en secreto.

Volvió la paz a los montes y quebradas. El miedo frenó al cazador. Anduvo mucho tiempo alejado de los quehaceres de su tribu. El río lo vio pensativo mirando, sin ver, el curso de sus aguas.

Pero, lentamente se fue desvaneciendo el recuerdo de aquel terrible encuentro. Sentía de nuevo la necesidad de probarse en la habilidad que lo distinguía y reanudó las largas jornadas de caza persiguiendo, incansable, sus presas hasta las altas cumbres. Soberbio y cruel, convirtió su itinerario en un vicio de sangre y muerte.

Una tarde, cuando satisfecho observaba el traslado de las reses, sintió un rumor de pasos entre las peñas. Recordó las palabras de Yastay. Quiso huir pero una fuerza misteriosa lo clavó en el lugar y una voz de trueno sacudió la montaña. Pachamama habló:

-¡Gilanco! Tu crueldad y tu soberbia han despertado mi ira. La volveré contra los tuyos. Mis aves han sufrido demasiado. No tenías derecho a destruirlas. Tu castigo será ejemplo para aquellos que te imiten. En viento destructor convertiré tu fuerza para recordar a los hombres mis poderes.

A pesar de las inútiles promesas que tartamudeó el indio ante la diosa, un remolino de polvo y piedras nació en torno suyo... Brazos y piernas iniciaban una danza frenética y su cuerpo giraba enloquecido mientras se desplazaba en medio de una nube densa y rojiza...

Testigos de su transformación, los compañeros de Gilanco lo llamaron desesperados. El torbellino se alejaba con fuerza incontenible por montes y quebradas. Un ulular incesante anunciaba el cálido vendaval que, recorriendo la tierra, cegaría pozos y cañadas, formaría médanos y páramos, alejando las aves y las bestias. Por las tierras maldecidas, los indios andrajosos y hambrientos verían la destrucción y la muerte cada vez que repitieran las hazañas de Gilanco.

*El viento Zonda había nacido...*



## El Yastay

En diferentes lugares del territorio argentino el Yastay es considerado "genio protector de los animales", especialmente de las vicuñas y los guanacos.

El Yastay protege a los cazadores pobres que cazan para alimentarse, y castiga a los que cazan sin necesitarlo.



M. Minervini y PNSG

*"El caso de la vicuña para mi es algo especial... como habiendo miles de animales en esos llanos de San Guillermo están coviviendo porque andan cerca unas de otras. El olfato tan lindo que tiene aquel animal, la forma de caminar, tan delicadita... y si ustedes prestan atención en el rastro de la vicuña... no te va pisando las hierbas, va siempre delicadamente y pisa al costado, no se lleva lo que ella come por delante.*



Vicuña

*El guanaco es un poco más torpe, pelean mucho entre ellos en grandes competiciones... los relinchos... los hacen los machos, las hembras no hacen así... Es muy lindo..."*

Extracto de entrevista a Alberto Ramírez



Guanaco  
J. Monguillot. DRC

## Los guanacos

Los guanacos, (*Lama guanicoe*) son también silvestres, mucho más grandes que las vicuñas y pesan aproximadamente 100 kg. Resultan la forma ancestral de la llama doméstica.

Tienen amplia distribución desde el nivel del mar (Patagonia) hasta los 4.000 metros de altura, y en la Argentina viven el 96% de todos los guanacos del mundo (Fauna Argentina, 1985). En muchas zonas puneñas coexisten poblaciones de vicuñas y guanacos.

Los guanacos tienen el pelaje más largo y rojizo que las vicuñas, y la cabeza más oscura, la calidad de la fibra es también excelente. Están muy adaptados a comer pastos pobres (con alto contenido en fibras y poco en proteínas) de las estepas que habitan. Pueden pasar varios días sin tomar agua, obteniéndola de plantas suculentas; se los ha visto, también, tomar agua salada (Puig, 1992).

Durante la temporada reproductiva forman grupos familiares de un macho adulto (llamado "relincho") con varias hembras y las crías de éstas que se las denomina "chulengos". Los machos familiares o relinchos no dejan acercarse a otros, quienes forman grupos de "solteros", al igual que en las vicuñas. A veces, según las condiciones climáticas esta organización social se flexibiliza, como por ejemplo cuando se forman grandes grupos de hasta 200 animales que migran en el invierno.

Hay zonas en la Argentina donde todavía la causa de muerte de estos animales se debe a la predación natural (enhorabuena) aunque en la mayoría de los lugares, la causa de muerte de los guanacos es la inanición (ya que han sido desplazados a zonas de pasto muy pobre y los inviernos son muy críticos) o la caza con armas de fuego. Se matan guanacos para obtener su piel (caso de los chulengos) o para que evite competir alimentariamente con las ovejas

(caso de animales adultos).

Se calcula que la población de guanacos antes de que llegaran los españoles a América era de 30 a 50 millones. Hace 10.000 años el hombre



D. Gómez

americano cazador, basaba su subsistencia en los guanacos, tanto es así que en nuestra región y en el Sur, se encuentran vestigios de los asentamientos humanos sólo en la zona de distribución de estos camélidos. Con la llegada del español, y su conquista, empieza la historia de la drástica disminución en número de estos animales. En parte debido a la caza de a miles, en parte debido a la competencia con el ganado que traían los españoles: vacas, cerdos, caballos, que no sólo competían por el alimento sino que también transmitían enfermedades para las cuales los guanacos no tenían defensa.

### La vida del guanaco

Reginaldo Marínero (fragmento)

Yo que he andado en el campo  
entre cerros y peñascos,  
puedo contarles la historia  
y la vida de los guanacos

El relincho, que es el jefe,  
él siempre anda custodiando,

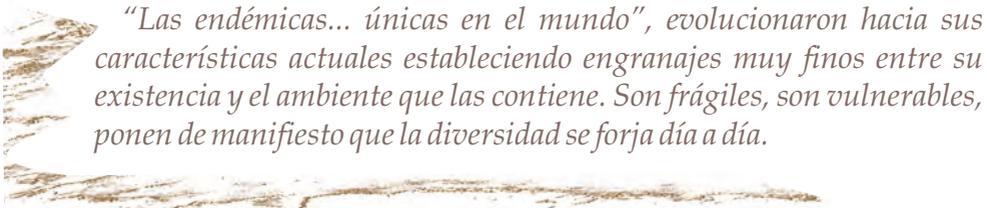
y si un bulto desconoce  
se le ha de oír relinchando

Cuatro grandezas mayores  
los defiende a los guanacos,  
es el aire, es la vista,  
la carrera y el olfato.



## Otro de los valores de San Guillermo...

### 3. Presencia de especies endémicas de flora y fauna y sitios inexplorados con potencial de más hallazgos.



“Las endémicas... únicas en el mundo”, evolucionaron hacia sus características actuales estableciendo engranajes muy finos entre su existencia y el ambiente que las contiene. Son frágiles, son vulnerables, ponen de manifiesto que la diversidad se forja día a día.

Es sabido que la presencia de especies endémicas en el área, es decir especies de distribución restringida para el área en concreto, otorga un valor particular de conservación al sitio, ya que si estas especies se encuentran sólo en este sitio, se corre el riesgo de que, ante la posibilidad de perderlas, se pierden no sólo a nivel de la biodiversidad local, sino que se pierden a nivel global.

Este aspecto nos plantea un desafío y a la vez una responsabilidad particular, “tenemos en nuestras manos” el cuidado de una especie única que solo la podremos encontrar en San Guillermo, y de nuestro cuidado dependerá su persistencia.



Margarita de San Guillermo. PNSG.

En la Reserva de la Biosfera San Guillermo se han encontrado hasta el momento cinco especies endémicas, una de flora, la “margarita” o *Huarpea andina*; y cuatro especies endémicas de reptiles, el “lagarto de Cola de piche de San Guillermo” (*Phymaturus punae*) -hallado en la Quebrada de El Leoncito-, el “chelco de San Guillermo” (*Liolaemus eleodori*), el “chelco Gris” (*Liolaemus cinereus nov.sp.*) y el “chelco de la Junta” (*Liolaemus montanezi nov.sp.*).



“Lagarto de Cola de Piche de San Guillermo” (*Phymaturus punae*)



“Chelco de San Guillermo” (*Liolaemus eleodori*)



“Chelco Gris” (*Liolaemus cinereus nov.sp.*)



“Chelco de la Junta” (*Liolaemus montanezi nov.sp.*).  
J. Monguillot. DRC

Un comentario de interés es que las dos últimas especies mencionadas fueron encontradas en el año y 2006, a partir de las investigaciones realizadas en el área (Monguillot et al, 2006 y Cabrera & Monguillot, 2006), lo que pone en evidencia de que el sitio tiene un potencial importante para la diferenciación entre especies, aspecto de gran interés para la investigación.

Además de las posibles especies endémicas que pudieran ser encontradas y a sabiendas de que hay muchos sitios inexplorados, otros hallazgos potenciales podrían ser especies de importancia industrial, médica o científica, considerando además que existe un importante número de especies vegetales que se utilizan para la medicina popular y que podrían ser aprovechadas de manera sustentable.

*La conservación de estas especies depende en gran medida del mantenimiento de la diversidad de hábitats que presenta San Guillermo. En este sentido es importante insistir en la planificación conjunta del manejo del área en cuanto a las actividades que en ella se desarrollan, ya que ser únicas en el mundo les confiere alta vulnerabilidad frente a los disturbios.*

#### **4. Mayor ecosistema árido de Sudamérica con un ensamble completo de fauna nativa**

Este punto es para analizar y profundizar... Si tomamos conciencia de que es San Guillermo el ecosistema árido de mayor extensión en donde aún se encuentran "intactas" las relaciones tróficas (de alimentación) de fauna nativa, que a su vez se han ido transformando en otros sitios, podremos valorar su importancia para la conservación y su gran valor desde el punto de vista científico.

Un ejemplo concreto es que en San Guillermo aún persisten las interacciones naturales entre predador y presa de animales

autóctonos, como es el caso de pumas y camélidos, en cuanto que se mantienen ambas poblaciones en buen estado de conservación y la cadena trófica se completa en su totalidad con especies y recursos propios del ecosistema. Estudiar este patrón "predador-presa" en estado natural brinda herramientas para el manejo de estas especies en ambientes que ya tienen modificaciones, por ejemplo, si queremos recuperar una población de camélidos en otro sitio y necesitamos tener una referencia de cómo viven las poblaciones en estado natural, podremos acudir a los datos que nos brinda este sitio, y de esta manera tomar las medidas necesarias para manejar la población siguiendo este patrón.



*Puma en pajonal.  
J. Monguillot*



*Cachorros de puma, realizada con cámaras trampa. Proyecto de investigación de la WCS.*

*Este análisis es muy sencillo pero nos pone en aviso sobre la gran complejidad que implica el manejo adecuado de un sitio, y en este camino se necesita de la integración entre diferentes disciplinas y el aporte de distintos campos de conocimiento.*

A su vez, en San Guillermo se observa también la presencia de **especies en alguna situación de amenaza**, entre los que se incluyen especies de fauna de importancia para el aprovechamiento turístico y de valor para la ciencia. Esto trae nuevamente la idea de San Guillermo como “reservorio” de especies, considerando que estas especies encuentran en el área un refugio en relación con otros sitios no protegidos y esto significa un gran aporte a la conservación de las mismas.

Encontramos entonces en el área poblaciones de varias especies en situación de amenaza como el “choique, churi o suri cordillerano” (*Pterocnemia pennata*), la “gallareta cornuda” (*Fulica cornuta* (33)), y la “vicuña” (*Vicugna vicugna*), “gato andino” (*Oreailurus jacobita*) y la especie vegetal comúnmente llamada “Poposa” (*Chaetantera sphaeroidalis*), entre otras.



**Poposa**  
*M. Minervini*



**Gallareta cornuda**  
*J. Monguillot*



**Gato andino.**  
*P. Klein A.*



**Churi.**  
*A. Carrizo*

## 5. Importante patrimonio arqueológico e histórico

Otro valor que destacamos para San Guillermo es que contiene un importante patrimonio arqueológico e histórico(34) que revela la presencia de grupos humanos desde hace aproximadamente 10.000 años, lo que se configura como una muestra significativa del patrimonio cultural de la región cordillerana y precordillerana del norte de la provincia de San Juan. Existen registros desde las primeras ocupaciones humanas; las evidencias del pastoreo y cultivo; la ocupación incaica, hasta las evidencias del siglo XX de arreos de ganado hacia Chile.

La presencia de vestigios arqueológicos y ocupaciones históricas, además del valor para la **ciencia** y su potencial **educativo** e **interpretativo**, resulta valioso para la reconstrucción identitaria de la región, inclusive nos da la pauta de que este sitio fue utilizado por el hombre en otros tiempos y que de alguna manera “se puede” utilizar el área de una manera “sustentable”, ya que *luego del uso por estas comunidades humanas nos quedó un San Guillermo íntegro y cargado de posibilidades*. Los estudios realizados hasta el momento permiten distinguir los siguientes recursos culturales de importancia en el área que los especialistas resumen en:

### ● Abrigos rocosos de altura

Los abrigos rocosos son refugios de altura que son importantes para el conocimiento de las ocupaciones de cazadores recolectores en diferentes sectores de la Reserva y el Parque. Están vinculados a la caza de los camélidos, siendo aptos para una ocupación periódica o transitoria. En uno de los abrigos rocosos del área se ha identificado el arte rupestre.

33. **Casi Amenazada:** BirdLife International. 2004. Threatened birds of the world 2004. CD-ROM. Cambridge, Reino Unido: Bird Life International.

34. Ver capítulos anteriores, descripción de ocupaciones originarias e historia de la región.



*Alero, abrigo rocoso de altura. A. Carrizo. PNSG.*

### ● *Estructuras arquitectónicas*

Bajo esta categoría están representadas, desde aquellas estructuras que se vinculan a las ocupaciones de cazadores-recolectores, aquellas construidas por las comunidades agro-alfareras, las instalaciones incaicas, hasta las construcciones de momentos coloniales y posteriores vinculadas al pastoreo y comercio de ganado con Chile y la minería. Todas ellas dan cuenta del modo de vida de un amplio espectro de poblaciones que han habitado la zona desde tiempos lejanos hasta el presente. En esos casos se identifican patrones arquitectónicos singulares de cada etapa, sin embargo, una característica en común que poseen varias estructuras relevadas, ha sido la recurrente reutilización en diferentes momentos temporales por diversos grupos humanos. La magnitud de los sitios relevados coloca a la Reserva de Biosfera de **San Guillermo como una de las unidades de conservación más importante dentro del Sistema Federal**, en lo que respecta a representación de sitios culturales

incaicos, evidenciando un complejo sistema de instalaciones y caminos vinculados aparentemente al aprovechamiento de la lana de vicuña y a las instalaciones de altura.

### ● *Caminos culturales*

Los diferentes caminos culturales del área son una evidencia clara de la importancia económica interregional que representó la zona, desde tiempos prehistóricos hasta la actualidad, para el traslado e intercambio de bienes hacia puntos de los más diversos.

La evidencia más característica son los tramos identificados pertenecientes al Qhapaq Ñan. Inmerso en esa red, el Camino del Inca constituye un testimonio único y excepcional de un proceso histórico acotado pero determinante en la historia andina del continente suramericano.

La magnitud crucial de esta red de interrelación del imperio y su travesía a lo largo de valles profundos, sierras altas, montañas nevadas, pantanos, roquedales y ríos torrentosos, nos permite incorporar la valorización de la diversidad de ambientes o recursos naturales representados por el entorno.



*Construcción indígena. A. Carrizo. PNSG*



*Camino indígena. A. Carrizo*

### ● *Material cultural en superficie*

El mismo está representado por las disposiciones de material cultural concentrado o aislado en la superficie. Se pueden identificar como picaderos, talleres líticos, fuentes de materia prima, entre otros.

En ellos se identificaron instrumentos utilizados para la caza y la recolección de los recursos alimenticios para las poblaciones que habitaron desde hace 8.500 años hasta restos materiales de tiempos históricos. Materias primas como cuarzo, cuarcita, riolita, ópalo, calcedonia, entre otros, han sido reconocidas en los instrumentos líticos. Su ubicación y disposición han posibilitado interpretar cómo pudo ser aprovechada el área de San Guillermo, siendo otra muestra de las estrategias adaptativas de diferentes grupos humanos en zonas de altura. Pueden representar además en algunos casos el intercambio entre grupos adaptados a diferentes situaciones ambientales. Tales sitios se encuentran, en la mayoría de los casos relevados, asociados a estructuras arquitectónicas de pequeños picados generalmente subcirculares o semicirculares.

En esos sitios se ha corroborado la existencia de múltiples ocupaciones dada la convivencia de material lítico vinculado a ocupaciones del Holoceno Medio con, entre otros, material cerámico de ocupaciones agro-alfareras y de la ocupación incaica.



*Material cultural en superficie, fragmento de vasija. P. Oliveri. A. Carrizo*

### **El valor histórico de San Guillermo**

Como ya mencionamos, además de significar un sitio de importancia para la conservación de vestigios y recursos arqueológicos, **San Guillermo tiene a su vez valor desde el punto de vista histórico**, tanto a nivel regional y provincial, como a nivel nacional e internacional. Las particularidades que denotan este valor ya se han desarrollado ya en secciones anteriores de este material (La colonización y los siglos subsiguientes), pero al puntualizar en los “valores del área” lo volvemos a destacar en el sentido que la relación que tuvieron las poblaciones de la región en tiempos históricos con el área, han sido muy intensas y han generado vínculos de gran significado para la identidad local. Algunos sitios que caracterizan la utilización histórica del área son, por ejemplo, las evidencias de ocupación por arrieros, puesteros y veraneadores, como son los diferentes puestos que encontramos en la Reserva.

## 6. Paisaje, fauna y flora con alto valor para el aprovechamiento turístico

Llegar a San Guillermo es una experiencia impactante y única, el paisaje de este lugar genera sensaciones que pocos lugares llegan a transmitir, más allá de las subjetividades y las preferencias de cada persona. Imaginemos inmensos llanos rodeados por la imponente de los Andes, con arroyos cristalinos y un cielo azul intenso, guanacos y vicuñas en grandes manadas desplazándose en un paisaje que los mimetiza de manera sorprendente.

El área en su totalidad ofrece una importante diversidad de posibilidades para realizar actividades recreativas y/o educativas (safaris fotográficos, caminatas, etc.) en ambientes que se destacan por estar escasamente modificados por el hombre. Se trata de un lugar sorprendente en donde podemos estar en íntimo contacto con la naturaleza.

*“Mi corazón no sabe leer ni escribir  
pero aprendió a exhibir la belleza que hay en los campos,  
si vieran cuántos encantos nos ofrece la naturaleza  
en estos pagos de Iglesia, donde se encuentra la mayor riqueza.  
San Guillermo con su nobleza, muestra su campo imponente,  
espera que vaya su gente a visitar su corazón,  
porque allí se encuentra Dios, mirando con emoción”.*

*Verso de Alberto Ramírez, Rodeo.*



Foto: P. Oliveri



E. Tapella

*Reflexiones sobre San Guillermo,  
reflexiones sobre nosotros,  
reflexiones sobre nosotros  
y San Guillermo...*



PNSG

*Les proponemos algunos interrogantes para pensar y discutir luego de repasar los diferentes valores que, desde nuestro punto de vista, presenta San Guillermo...*

*¿Percibes que estos valores son los que justifican el cuidado de San Guillermo? ¿Qué valores diferentes encuentras? ¿Y en las comunidades cercanas?*

*¿Qué participación tienen o han tenido las comunidades locales en la conservación de San Guillermo? ¿Qué participación crees que deberían tener?*

*¿En qué nos beneficia conservar adecuadamente San Guillermo? ¿A quiénes beneficia o debería beneficiar?*

*San Guillermo... ¿Es un patrimonio? ¿De quién? ¿Por qué?*

# La Reserva de Biosfera San Guillermo y su zonificación potencialidades y problemáticas para su conservación.

El hecho de que San Guillermo se haya conformado como una Reserva de Biosfera encierra una serie de cuestiones que tienen que ver justamente con esta categoría de manejo, y por ello será importante repasar algunos *principios* marco que nos ayudarán a comprender los alcances y posibilidades que ofrecen las Reservas de Biosfera en Argentina y en el mundo. En ese marco, se profundizará sobre las diferentes áreas de la reserva provincial, el parque nacional y comunidades vecinas al área, desde una mirada integral, es decir, concibiendo tanto al área protegida como a las comunidades relacionadas con ella como una *unidad dinámica e integrada*. A su vez, es en la zona de influencia en donde se concentra la mayor actividad humana en un contexto social particular, por lo que también estaremos profundizando sobre los lineamientos centrales de la APN en relación a comunidades y pobladores.

## Las Reservas de Biosfera y el enfoque por ecosistemas

Las Reservas de Biosfera son áreas de ecosistemas terrestres y costeros creadas con la intención de plantear un enfoque práctico para la solución de una de las interrogantes más importantes que afronta el mundo de hoy: *¿Cómo podemos conciliar la conservación de la biodiversidad y de los recursos biológicos con su uso sustentable?*

*Se pueden considerar las reservas de biosfera como arreglos facilitadores. Proporcionan un espacio para el aprendizaje necesario en la gestión, de acuerdo con los temas de la ecología del paisaje y el desarrollo sustentable.*

Por ello representan para el programa intergubernamental de investigación de la UNESCO sobre el Hombre y la Biosfera un *componente clave en su objetivo de lograr un equilibrio sustentable*

*entre las metas - frecuentemente en conflicto - de conservar la diversidad biológica, promover el desarrollo humano y mantener los valores culturales asociados.* Las Reservas de Biosfera se plantean entonces como sitios donde este objetivo es ensayado, afinado, demostrado y ejecutado.

El concepto de Reservas de Biosfera surgió a principios de la década del 70 como parte de la ejecución del naciente Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB). Las primeras reservas de biosfera fueron designadas en 1976 y a mediados del año 2008, la red que constituyen abarca 529 reservas en 105 países.

Como eje del Programa MAB, las Reservas de Biosfera están infundidas con una filosofía clara, se destacan los **humanos como una parte integral y fundamental** de la biosfera; se enfatizan los **enfoques integrados** para el estudio, la **evaluación y la gestión de sistemas ecológicos** a gran escala sujetos al impacto humano y el desarrollo de una **actividad científica y educativa permanente** para sostener la gestión sustentable de los recursos.

Como resultado de una importante reunión internacional realizada en Sevilla (España), en marzo de 1995, fue elaborada una estrategia para el desarrollo de políticas conducentes a la puesta en marcha, la gestión y la supervisión a largo plazo de la Red Mundial de Reservas de Biosfera (RBs), conocida como la *Estrategia de Sevilla*. Esta Estrategia es clara y simple y es organizada en una jerarquía de objetivos, estrategias y acciones. Veamos sus tres objetivos principales:

## Objetivos de las Reservas de Biosfera (Rbs)

- La utilización de las reservas de biosfera tiene como eje la integración entre conservación de la diversidad biológica natural y cultural con el desarrollo sustentable a escala local.
- La utilización de las reservas de biosfera se plantean como un modelo en la ordenación del territorio y lugares de experimentación del desarrollo sostenible.
- La utilización de las reservas de biosfera promoverán la investigación, la observación permanente, la educación y la capacitación.

La Conferencia de Sevilla buscó a su vez analizar la experiencia pasada en la ejecución de este concepto innovador, miró hacia el futuro para identificar los puntos a destacar en las tres funciones de conservación, desarrollo y apoyo logístico. A partir de allí se determinaron diez directrices que constituyen la base para la nueva Estrategia de Sevilla:

1. Fortalecer la contribución de las RBs a la **aplicación de los acuerdos internacionales** que fomentan la conservación y el desarrollo sustentable, en particular el **Convenio sobre la Diversidad Biológica** y otros acuerdos como los referentes al **cambio climático, la desertificación y los bosques**.
2. Establecer reservas de biosfera en una amplia variedad de **situaciones ambientales, económicas y culturales**, que abarquen desde regiones en gran parte inalteradas hasta zonas urbanas.
3. Fortalecer las nuevas **redes regionales, interregionales y temáticas** de reservas de biosfera como componentes de la Red Mundial de Reservas de Biosfera.

4. Intensificar la **investigación científica**, la **observación permanente**, la **capacitación** y la **enseñanza** en las reservas de biosfera, pues la conservación y la explotación sustentable de los recursos naturales en estas zonas requieren sólidas bases de ciencias naturales y sociales.

5. Asegurar que **todas** las zonas de **las reservas de biosfera contribuyan a la conservación, el desarrollo sustentable y el conocimiento científico**.

6. **Extender las zonas de transición** a áreas suficientemente vastas para favorecer la gestión de los ecosistemas y aprovechar las reservas de biosfera para estudiar y **demostrar métodos de desarrollo sustentable en escala regional**. Con este propósito se ha de prestar **mayor atención a la zona de transición**.

7. Tener más en cuenta la **dimensión humana del concepto de reserva de biosfera**. Para ello es menester **reforzar los vínculos entre la diversidad cultural y la biológica**. Se han de conservar el **conocimiento tradicional** y los **recursos genéticos**, cuya función en el desarrollo sustentable debe ser reconocida y estimulada.

8. Propiciar la administración de cada reserva de biosfera esencialmente como un "pacto" entre la comunidad local y la sociedad en su conjunto. **La administración debe ser más abierta, evolutiva y adaptativa**. Este enfoque permitirá asegurar a la reserva y a sus comunidades locales **mejores condiciones para responder a las presiones externas de índole política, económica y social**.

9. **Agrupar a todos los actores y sectores interesados en una tarea común** que permita promover las reservas de biosfera en el plano local y en las redes. **La información debe circular libremente** entre todas las partes involucradas.

10. Invertir en el futuro. Las reservas de biosfera deben ser **utilizadas para ampliar nuestro conocimiento de las relaciones entre la humanidad y el medio natural, mediante programas de divulgación, información y educación** en una perspectiva a largo plazo e intergeneracional.

*En resumen, las reservas de biosfera deben contribuir a preservar y mantener valores naturales y culturales merced a una gestión sustentable, apoyada en bases científicas apropiadas y en la creatividad cultural.*

*La Red Mundial de Reservas de Biosfera, tal y como funciona según los principios de la Estrategia de Sevilla, es un instrumento integrador que puede contribuir a crear una mayor solidaridad entre los pueblos y naciones del mundo.*

### **Enfoque por ecosistemas**

Dijimos que el concepto de reservas de biosfera se basa en el *enfoque por ecosistemas* y, ¿qué plantea este enfoque?... se propone generar estrategias para la gestión integrada de tierras, extensiones de aguas y recursos vivos, promoviendo la conservación; la utilización sostenible; y la distribución justa, igualitaria y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos. Esta atención prioritaria a los procesos, funciones e interacciones está en consonancia con la definición de “ecosistema” que figura en el Artículo 2º del Convenio sobre la Diversidad Biológica:

Por “Ecosistema” se entiende un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional.

En esta definición no se especifica ninguna unidad o escala espacial particular, en realidad, la escala de análisis y de acción se debe determinar en función del problema de que se trate. Podría ser, por ejemplo, un grano de tierra, una laguna, un bosque, un bioma o toda la biosfera. No existe una sola manera de aplicar el enfoque por ecosistemas, por cuanto ello está en dependencia de las condiciones a los niveles local, provincial, nacional, regional o mundial. En realidad, existen muchas maneras de utilizar los enfoques por ecosistemas a modo de marco para llevar a la práctica los objetivos del Convenio. Se han propuesto doce principios para el enfoque por ecosistemas que son complementarias y mutuamente relacionados. Estos doce principios tienen una orientación operacional en los siguientes cinco puntos:

**1** Prestar atención prioritaria a las relaciones funcionales de la diversidad biológica en los ecosistemas

Los múltiples componentes de la diversidad biológica controlan los depósitos y el flujo de energía, agua y nutrientes dentro de los ecosistemas y proporcionan resistencia frente a importantes perturbaciones. Se requiere un conocimiento mucho más profundo de las funciones de los ecosistemas y de la función que desempeñan los componentes de la diversidad biológica en los ecosistemas, particularmente para comprender:

(i) la capacidad de adaptación del ecosistema y los efectos de la pérdida de la diversidad biológica (a nivel de especies y genético), así como la fragmentación de los hábitats, y (ii) los elementos determinantes de la diversidad biológica local en las decisiones relativas a la gestión. La diversidad biológica funcional en los ecosistemas proporciona múltiples bienes y servicios de importancia económica y social. Aunque es necesario acelerar los esfuerzos para obtener nuevos conocimientos sobre la diversidad biológica

funcional, los ecosistemas han de gestionarse incluso cuando falta tal conocimiento. El enfoque por ecosistemas puede facilitar la gestión práctica a los gestores del ecosistema sean estas comunidades locales o responsables de la elaboración de políticas nacionales.

## 2 Promover la distribución justa y equitativa de los beneficios procedentes de las funciones de la diversidad biológica en los ecosistemas

Los beneficios que emanan de la serie de servicios que la diversidad biológica ofrece a nivel de los ecosistemas proporcionan la base de la seguridad del medio ambiente humano y de su sustentabilidad. En el enfoque por ecosistemas se trata de asegurar que estos servicios se distribuyan justa y equitativamente.

En particular, estas funciones deben beneficiar a los interesados directos de su producción y gestión. Esto requiere, entre otras cosas: creación de capacidad, particularmente a nivel de las comunidades locales que administran la diversidad biológica en los ecosistemas; la valoración adecuada de bienes y servicios de los ecosistemas, la eliminación de incentivos perjudiciales que restan valor a los bienes y servicios de los ecosistemas y, en consonancia con las disposiciones del Convenio, su sustitución, cuando proceda, por otros incentivos locales orientados a lograr buenas prácticas de gestión.

## 3 Utilizar prácticas de gestión adaptables

Por consiguiente, la gestión de los ecosistemas debe incluir un proceso de aprendizaje que ayude a adaptar las metodologías y prácticas a los modos con que se administran y vigilan estos sistemas. Deben diseñarse programas de aplicación que puedan adaptarse a los imprevistos en lugar de actuar sobre la base de supuestas certidumbres. En la gestión de los ecosistemas es necesario reconocer

la diversidad de factores sociales y culturales que influyen en la utilización de los recursos naturales.

De modo análogo, es necesario que la elaboración de políticas y la aplicación sean flexibles. A largo plazo, las decisiones inflexibles llevarán probablemente a soluciones inapropiadas o incluso contraproducentes. La gestión de los ecosistemas debe considerarse como un experimento a largo plazo que haga uso de sus resultados a medida que avanza. Este “aprendizaje en la práctica” servirá también de importante fuente de información para obtener conocimientos acerca de la forma óptima de supervisar los resultados de la gestión y de evaluar si se logran las metas establecidas. A ese respecto, sería conveniente crear o fortalecer la capacidad de vigilancia de las partes.

## 4 Aplicar las medidas de gestión a la escala apropiada para el asunto que se está abordando, descentralizando esa gestión al nivel más bajo, según proceda

Según lo indicado anteriormente, un ecosistema es una unidad de funcionamiento que puede funcionar a cualquier escala según el problema o la cuestión de que se trate. Este hecho debería servir para definir el nivel apropiado a que deben adoptarse las decisiones y las medidas de gestión. Frecuentemente, este enfoque entrañará la descentralización a nivel de las comunidades locales. Una descentralización eficaz requiere una delegación adecuada de la autoridad, lo cual implica que los interesados directos gozan tanto de la oportunidad de asumir la responsabilidad como de la capacidad para aplicar las medidas apropiadas y es necesario que esté apoyada por marcos normativos y legislativos habilitadores. Cuando se trata de recursos de propiedad común, la escala más adecuada para las decisiones y medidas en materia de gestión necesariamente debería ser suficientemente amplia para abarcar los efectos de las costumbres procedentes de todos los interesados pertinentes. Se requerirían

instituciones apropiadas para tal toma de decisiones y en caso necesario para la solución de conflictos. En algunos problemas y asuntos puede que sea necesario adoptar medidas a niveles todavía superiores, mediante, por ejemplo, la cooperación transfronteriza e incluso la cooperación a nivel mundial.

## 5 Asegurar la cooperación intersectorial

Como marco primario para las medidas que se adopten en virtud del Convenio, en el enfoque por ecosistemas deberían tenerse plenamente en cuenta el desarrollo y la revisión de las estrategias y los planes de acción nacionales sobre diversidad biológica.

También existe la necesidad de integrar el enfoque por ecosistemas en los sistemas agrícolas, pesqueros, silvícolas y otros sistemas de producción que influyen en la diversidad biológica. De conformidad con el enfoque por ecosistemas, la gestión de los recursos naturales exige una comunicación y una cooperación mayor entre sectores a diversos niveles: ministerios gubernamentales, organismos de gestión, y otros. Esto podría promoverse por conducto, por ejemplo, de órganos interministeriales dentro de los gobiernos o mediante la creación de redes para compartir información y experiencias.

### La Zonificación en las Reservas de Biosfera

¿Y cómo se traducen estas líneas orientadoras al manejo integral de una reserva de biosfera? Para trabajar operativamente estos puntos, entre otras medidas, se propone un esquema de zonificación que apunta a responder a los diferentes contextos y necesidades, tanto de conservación como de desarrollo.

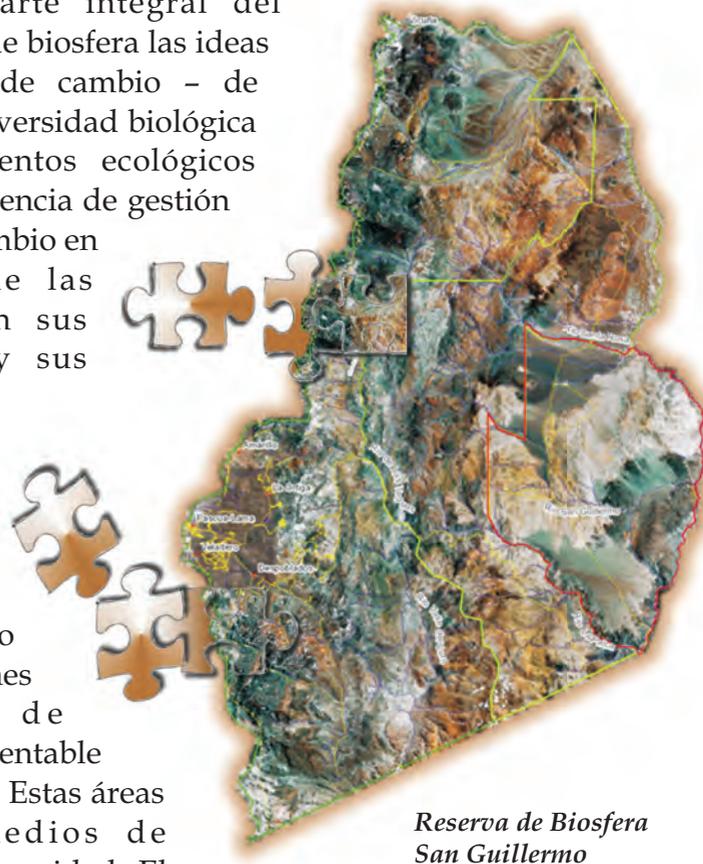


Decimos entonces que las reservas de biosfera son organizadas hipotéticamente en tres zonas interrelacionadas: el o las *áreas núcleo*, la o las *zonas de amortiguación* y la o las *zonas de transición*.

Las **zonas núcleo** se plantean como los sitios de mayor protección, en donde se intentan limitar las actividades humanas jerarquizando la conservación de los recursos en su máxima expresión. Al otro extremo, la o las **zonas de transición** corresponden a los "límites" externos del área de conservación, y es en este sector en donde las actividades humanas se fomentan y practican de manera sustentable y de alguna manera se busca que los límites de esta zona se extiendan con el tiempo mediante los procesos de capacitación, participación y desarrollo. La **zona de amortiguamiento** es el nexo entre estas dos y en ella se equilibran las prioridades de conservación con las de desarrollo humano, permitiéndose actividades de índole sustentable y se propician experiencias piloto en donde se ponen a prueba diferentes tecnologías alternativas o propuestas de producción innovadoras.

Esta zonificación se aplica de distintas maneras en el mundo real para adaptarse a las condiciones geográficas y a las limitaciones locales. Forman parte integral del concepto de reserva de biosfera las ideas de conservación y de cambio - de conservación de la diversidad biológica y de los conocimientos ecológicos tradicionales y experiencia de gestión de recursos - y de cambio en la manera en que las sociedades utilizan sus entornos rurales y sus recursos naturales.

Las zonas de transición plasman esta idea de cambio ya que tienen el propósito de buscar adaptaciones a la necesidad de desarrollo y uso sustentable que tiene la sociedad. Estas áreas contienen los medios de producción de la comunidad. El enfoque es positivo y orientado al futuro, intentando acomodar el cambio a la vez que busca adecuados ambientes y calidad de vida. Paralelamente, la tendencia hacia la gestión del paisaje requiere nuevas formas de cooperación institucional y vínculos entre distintos niveles de toma de decisiones económicas y políticas.



Reserva de Biosfera  
San Guillermo

*Una reserva de biosfera no es simplemente un lugar bonito, es una idea y un enfoque de la gestión. En un mundo ideal todas las áreas protegidas serían administradas 'en forma de reserva de biosfera', con un sistema de zonificación que incluye áreas núcleo rigurosamente protegidas y zonas de amortiguación, institucionalizando relaciones con la tierra y las poblaciones circundantes, investigaciones relacionadas con la gestión y programas de formación y vínculos con los programas de seguimiento nacionales e internacionales.*

*En este sentido, todas las áreas protegidas del mundo algún día podrán ser 'reservas de biosfera' también, o por lo menos ser administradas 'en forma de reserva de biosfera'.*

### **Nuestra Reserva de Biosfera...San Guillermo**

Todo este marco de referencia sobre las reservas de biosfera y el enfoque por ecosistemas nos ayuda a comprender los alcances y posibilidades que ofrece una reserva de biosfera, pero también nos lleva a la vieja pregunta del dicho popular “*¿Y por casa cómo andamos?*” ...En nuestra reserva de biosfera tenemos mucho camino por recorrer, si miramos para atrás hay algunos logros a favor, y el desafío es lograr que este territorio al que pertenecemos sea un espacio para conciliar a las personas y la naturaleza, integrando los diferentes conocimientos, pero fundamentalmente, comprometiéndonos con una construcción conjunta que favorezca a todas las partes....

Si bien la Reserva de Biosfera San Guillermo (RBSG) fue la primera reserva de biosfera de Argentina existen reservas creadas posteriormente que nos pueden brindar muchas herramientas para seguir trabajando en San Guillermo, veamos un pantallazo general sobre las RBs en Argentina y entre ellas un ejemplo interesante.

## Mapa: Reservas de Biosfera de Argentina



## Reserva de Biosfera Las Yungas, una experiencia para contar...

La Reserva de Biosfera Las Yungas (RBY), declarada en el año 2002, involucra una extensa porción de ecosistemas de bosques y selvas de montaña, que se conocen como eco-región de las Yungas o Selva Tucumano-Oranense.

La superficie total aproximada es de 1.550.000 ha y por lo menos 254.000 ha (16%) se encuentran bajo un manejo tradicional de comunidades indígenas, mientras que el resto corresponde a propiedades privadas y fiscales. La población rural de la reserva consta de aproximadamente 1.500 familias y 6.600 habitantes.



El 11% constituye la zona núcleo, y esta está integrada por 3 áreas protegidas nacionales y dos provinciales: Parque Nacional Calilegua, Parque Nacional Baritú y la Reserva Nacional El Nogalar, de jurisdicción nacional y Parque Provincial Laguna Pintascayo en Salta y Parque Provincial Potrero de Yala en Jujuy.

La estructura de organización tiene dos niveles, un Comité Coordinador y los Subcomités Zonales. El Comité Coordinador es el responsable de mantener el vínculo con el Comité MAB nacional y de la integración en la Red Nacional de Reservas de Biosfera y posee dos Consejos Asesores, uno de carácter técnico-científico y otro de carácter administrativo-legal.

*¿Quiénes nos beneficiamos con esta RB? TODA LA SOCIEDAD: las poblaciones locales, grupos indígenas, campesinos criollos, propietarios de campos, porque sus territorios pueden incorporarse a un manejo que permita proteger el suelo y el agua como recursos básicos, además de conocer y compartir técnicas de manejo para mejorar sus ingresos y su calidad de vida. También las poblaciones de la región en general, que se benefician con el agua que fluye de las montañas, así como por otros servicios ambientales.*

La reserva contiene una población total aproximada de 33.670 habitantes, que realizan diversos usos y aprovechan los recursos del área. El hecho distintivo de que en la reserva habitan y se desarrollan comunidades humanas es el reto de las reservas de biosfera, en la búsqueda de mejorar la calidad de vida de las comunidades, ofrecer opciones técnicas para el manejo adecuado de los recursos naturales, crear un marco de participación, ofrecer opciones económicas alternativas y ayudar al reconocimiento de los valores y las necesidades de cada grupo cultural de la región.



Veamos la caracterización del uso en este caso particular:

Caracterización productiva: la RBY combina zonas de economías de subsistencia de base pastoril con zonas de desarrollo relativo con predominio de producciones intensivas



como la caña de azúcar y frutihortícola, asentadas en el borde oriental del área delimitada. A medida que se avanza hacia el sur aumenta la heterogeneidad social combinando sistemas productivos altamente tecnificados con prácticas sociales tradicionales y producción para autoconsumo.

La actividad principal de las comunidades es la ganadería transhumante (cría del ganado vacuno) aunque algunas familias poseen rebaños de ovinos y caprinos. En cuanto a los cultivos, predomina el maíz que constituye el eje de la dieta de los pobladores de la región. Otro cultivo importante para estas comunidades es la papa criolla que se almacena durante gran parte del año en excavaciones debajo de la superficie de la tierra. Complementariamente cultivan anco, mandioca y zapallo. También poseen plantas de cítricos sobre todo naranjas y limas, paltas, mango, banano y papaya. En general, las familias realizan cultivos en la zona baja y alta siguiendo el ritmo de la trashumancia y las posibilidades ecológicas de los distintos ámbitos.

En el sector norte de la RBY con influencia de las culturas indígenas de la selva, se practica un tipo de agricultura migratoria u horticultura rotativa en la que determinadas parcelas son utilizadas

de 3 a 5 años en forma consecutiva para luego abandonarse por períodos de hasta 15 o 20 años.

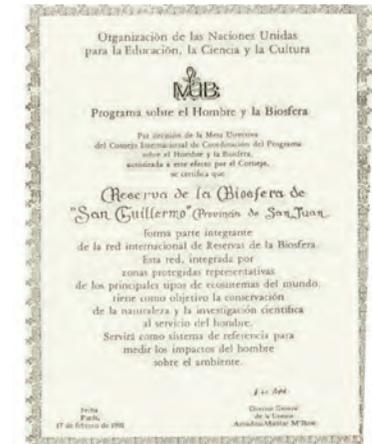
Muchos pobladores realizan artesanías de gran significación cultural, tanto para el uso doméstico como para la venta, transformando recursos naturales o subproductos de la economía familiar. El destino principal de las artesanías producidas, así como del resto de las producciones, es el autoconsumo, la realización por encargo para otros vecinos o la participación en los sistemas de trueque e intercambio. También es importante destacar el uso del monte que hace la población local tanto para la recolección de frutos (tomate árbol, mora, mato, nocán, ají, entre otros); producción de miel (extranjera, negrita, rubia); uso de madera para la construcción (cedro, quina, nogal, aliso, laurel, mato) y extracción de leña. Si bien la caza y la pesca no tienen gran incidencia y se realizan para consumo, sí es problemática la situación generada en torno al yaguareté o "tigre" como lo denominan los pobladores.

Para la explotación forestal se pueden identificar dos modalidades diferentes. Una es la explotación de las grandes empresas con maquinarias de gran tamaño y el otro tipo de actividad corresponde a la que desarrollan los campesinos con motosierras para ser trasladadas posteriormente hasta algún camino cercano.

Además de los recursos ecológicos de importancia con los que cuenta el área, esta reserva rescata diferentes valores culturales, como lo son yacimientos arqueológicos, valores de transmisión oral (leyendas, canciones, conocimientos sobre usos medicinales de plantas o animales), artesanía y folclore, entre otros.

## San Guillermo... Nuestra reserva

La **situación actual de nuestra Reserva de Biosfera** presenta diferentes realidades según el área de análisis y aplicando la zonificación de reservas de biosfera encontramos tres zonas dentro de la unidad general, siendo esta zonificación de tipo preliminar ya que fue determinada en una primera instancia a fin de contar con alguna forma de ordenamiento del territorio. Una vez aprobado el Plan de Manejo del área (que está en la etapa final de gestión) se dará continuidad al trabajo integrado con las comunidades aledañas a la RB, con el fin de realizar un manejo acorde con las necesidades del contexto. La configuración actual de la zonificación es la siguiente:

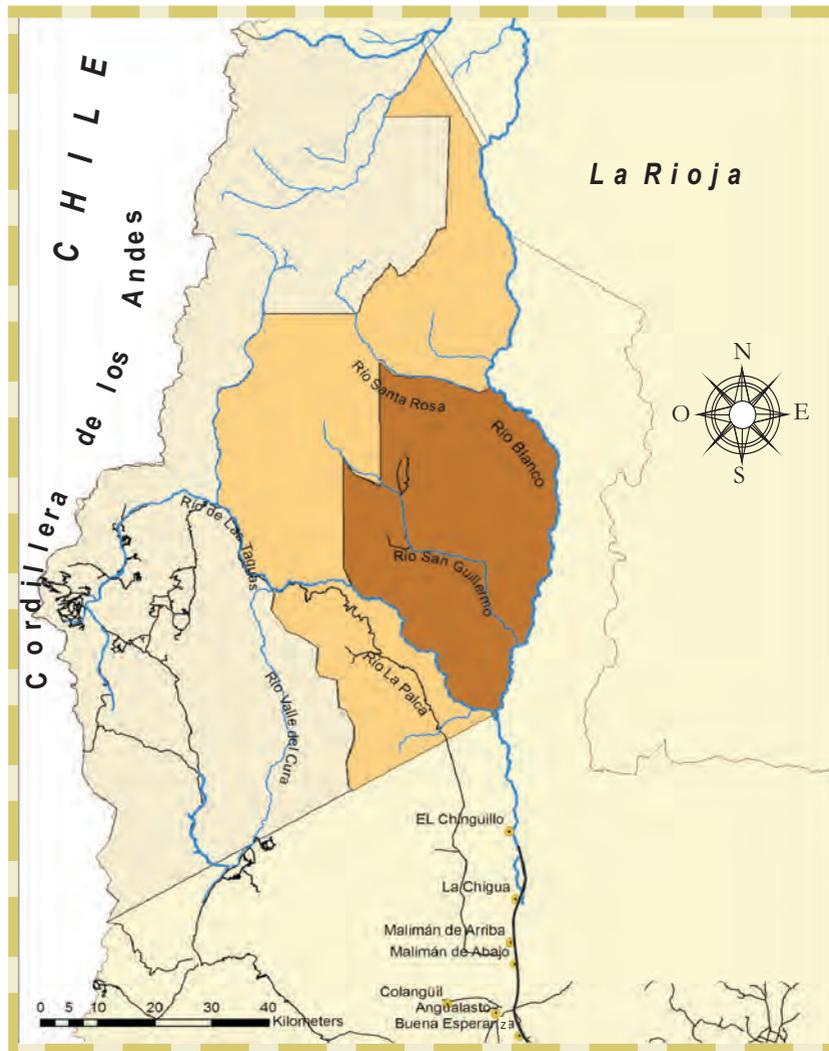


*Incorporación de la RBSG  
a la Red internacional de RB.  
Gpque. A. Carrizo*

La zonificación es uno de los elementos esenciales del proceso de planificación de un área protegida. Es la instancia donde se deben crear las condiciones de *acercamiento, dialogo y negociación* entre los diversos sectores con intereses en la zona. Es también el momento de concertación entre los diversos entes del estado o privados que deben manejar el área.

El **objetivo** principal de la zonificación es el de realizar un ordenamiento territorial, mediante el cual se minimizan los conflictos y tensiones generados a partir de los distintos intereses de uso de los recursos en el área. El **producto** del proceso de zonificación de un área protegida es una herramienta de gestión y manejo que ofrece pautas y regulaciones claras, específicas y consensuadas entre los diversos sectores, incluyendo los administradores del área.

Mapa: Zonificación de la RBSG



Composición cartográfica: J. Dominino y M. Minervini DRC. La información volcada sobre el mapa proviene de mapas topográficos del Instituto Geográfico Militar (IGM) Imágenes satelitales cedidas por Comisión Nacional de Asuntos Espaciales (CONAE), y relevamientos propios de la APN, se utilizaron shapets de IGM (SIG -1-250.000) de WCS (Wildlife Conservation Society) y de la Línea de Base de la Biodiversidad 2006 (E. Martínez Carretero)

Referencias:	
	Zona de transición
	Zona de amortiguamiento
	Zona Núcleo PNSG
	Localidad
	Rutas, Caminos, Huellas

- La **Zona núcleo** de nuestra Reserva está representada por el *Parque Nacional San Guillermo*, de jurisdicción nacional, contiene áreas de alto valor para la conservación y se realiza un manejo planificado de los mismos, pero vale decir que el sector del PN no contiene a todos los ambientes representados en la RBSG, habiendo una baja representatividad de ambientes altoandinos de lagunas de altura y glaciares.

- La **Zona de amortiguamiento** corresponde a una sección de la **Reserva Provincial**, la que bordea a la zona núcleo y presenta sitios con alto potencial para el aprovechamiento sustentable de los recursos, siendo lugares de excelencia para el ensayo y la demostración de métodos de conservación y desarrollo sostenible en escala regional. En este sentido se desarrollan allí diversas investigaciones que nos permiten profundizar sobre los valores del área, aunque aún faltan muchas más. En la actualidad se realizan actividades relacionadas a la ganadería y el turismo, que por el momento no están reguladas debidamente, y esta zona además presenta caminos y campamentos mineros.

- La **Zona de transición** es la sección más occidental de la **Reserva Provincial**, en ella encontramos áreas que prestan importantes bienes y servicios a la región, principalmente la provisión de agua a una de las dos cuencas hidrográficas de mayor importancia para la provincia de San Juan. En la zona de transición también se realizan investigaciones y se emplazan en ésta los proyectos mineros de gran envergadura (zona de extracción), además de realizarse algunas actividades turísticas aisladas.

*Vale destacar que el sentido de las reservas de biosfera es incluir actividades de desarrollo humano que sean acordes a la mirada de sustentabilidad, y si bien en nuestra reserva esta regulación no es del todo coherente, mediante las acciones de articulación y diálogo, se está intentando*

*viabilizar, aunque no siempre con aciertos, la orientación del manejo en el sentido de provocar los menores impactos.*

*Recordemos que el fortalecimiento del manejo de las Reservas de Biosfera, que en atención al Convenio sobre Diversidad Biológica, se centra en promover esfuerzos para involucrar a **todos** los sectores de la sociedad en la conservación y gestión de la diversidad biológica, resulta prioritario comenzar a desarrollar procesos de diálogo y concertación compartida a fin de lograr mejoras sustanciales a nivel ambiental, social e institucional.*

Es importante recordar que cuando se definieron los límites de la reserva no había poblaciones permanentes viviendo dentro de la misma, y se definió por ello que la zona de influencia (a nivel social y ecológico) estaba vinculada también con las comunidades más cercanas del departamento de Iglesia, las que a su vez se fueron ampliando. Esto trajo aparejado que se desarrollen proyectos de desarrollo sustentable en conjunto con estas comunidades (2005-2007) y se vayan estableciendo vínculos para que el concepto de sustentabilidad se aplique no sólo dentro de los límites de la reserva sino que pueda superar esos límites abriendo camino más allá de la reserva.

Ahora consideramos interesante y útil profundizar en cada una de estas zonas desde una perspectiva integral y rescatando las potencialidades a futuro, *persiguiendo el objetivo inicial de que haya un mayor conocimiento, y confiando que a partir del mismo, seamos más los que nos vayamos interesando y comprometiendo con San Guillermo...*



P. Oliveri

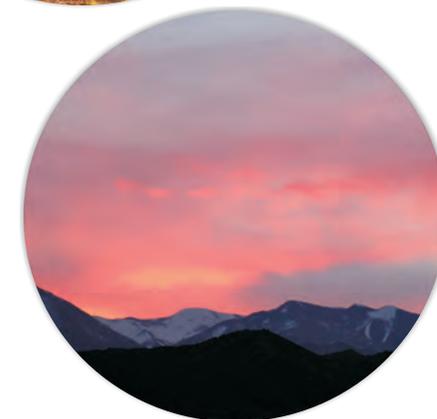
## La Zona Núcleo de la Reserva de la Biosfera... el Parque Nacional San Guillermo

### ● Aspectos Generales

El Parque Nacional San Guillermo tiene una superficie de 166.000 ha, abarcando ambientes representativos de las tres biorregiones presentes dentro de la RBSG, de la **Puna**, incluyendo los grandes llanos, vegas y ambientes riparios, del **Monte**, aunque de manera marginal pero incluyendo sectores con importantes ambientes de transición entre Monte y Puna y **Altoandino**, del cual no presenta los ambientes de lagunas alto andinas y glaciares.

### ● Objetivos de conservación del PNSG

El objetivo central de conservación del PN es **“Conservar una muestra representativa del extremo austral de la Puna y sus asociaciones con ambientes Altoandinos y de Monte, siendo área de singular biodiversidad y notable valor paisajístico”**.



P. Oliveri

### Los objetivos específicos que se designaron para el área son:

- Conservar los cordones montañosos, los grandes llanos y quebradas, paisajes relevantes del área.
- Preservar la integridad de los cursos de agua y humedales.
- Proteger los grandes herbívoros de este ambiente, la vicuña (*Vicugna vicugna*), guanaco (*Lama guanicoe*) y suri cordillerano (*Pterocnemia pennata garleppi*)
- Proteger las interacciones entre especies nativas de carnívoros, herbívoros y carroñeros.
- Proteger las especies endémicas de flora y fauna.
- Proteger especies de alto valor de conservación, como el gato andino, el gato del pajonal, entre otros.
- Proteger los recursos culturales del área en todas sus manifestaciones.
- Asegurar el mantenimiento de la calidad paisajística del área.

#### • Su función como zona núcleo de la RB

El PNSG constituye la zona núcleo de la RBSG, por lo que el manejo debe orientarse hacia los objetivos de conservación de la RB en su máxima expresión, siendo esta función complementaria con las funciones de las otras dos zonas de la reserva. De la zona núcleo se espera, sea “...dedicada fundamentalmente a la protección a largo plazo, conforme a los objetivos de conservación de la reserva de biosfera...”

En este sentido serán preponderantes las acciones tendientes a concretar los objetivos de conservación y protección de todos los componentes y funciones que garanticen la perpetuidad de los

ambientes representados en la misma y sus funciones ecosistémicas. Actividades de investigación y observación permanente, así como aquellas que promuevan el control y manejo de las actividades dentro y en el entorno de la zona núcleo serán prioritarias.

Además serán importantes para el manejo de actividades del área las vinculadas a la recreación, educación y turismo, atendiendo a los objetivos institucionales de la Administración de Parques Nacionales (APN), en donde se promueve brindar espacios para que los visitantes puedan vivenciar el disfrute y comprensión del área.

#### • Aspectos administrativos para la zona núcleo

La administración, gestión y manejo del Parque Nacional San Guillermo está a cargo de la APN, a través de diversas instancias. En la localidad de Rodeo se encuentra ubicada la Intendencia del Parque, la cual tiene injerencia directa sobre el manejo y gestión del área. Asimismo, el cuerpo técnico a cargo de elevar evaluaciones y recomendaciones de manejo se encuentra concentrado en la Delegación Regional Centro, ubicada en la ciudad de Córdoba. A su vez, las diferentes direcciones nacionales que de alguna manera también inciden en la gestión del área tienen sede en la capital de nuestro país.



Guardaparque A. Carrizo en el área  
A. Novaro

El marco legal del parque cuenta con normativa específica, su creación se efectuó en 1998, mediante la Ley Nacional 25.077, el Estado Nacional avala el Convenio que fuera aprobado oportunamente por

la Provincia de San Juan mediante Ley 6788, aceptando los condicionamientos de la cesión e incorporando el terreno cedido al régimen establecido en la Ley 22.351, declarando de esta forma Parque Nacional a un terreno de aproximadamente 170.000 ha.



A. Novaro  
Equipo de  
investigación

Además de esta normativa de base existen resoluciones y disposiciones de la Administración que tienen relevancia para el manejo, entre otros tantos resaltamos:

- Plan de Gestión Institucional para los Parques Nacionales (2001)
- Reglamento para la Conservación del Patrimonio Cultural. (2001)
- Lineamientos de Uso Público (2002).
- Protección y manejo de la fauna silvestre (1991)
- Evaluación del impacto ambiental en áreas de la APN (1994)
- Lineamientos para el control de especies exóticas (2007), entre otros.

### • Su ubicación, límites y extensión

El PNSG se encuentra en el sector este de la Reserva de Biosfera San Guillermo (RBSG), ubicada en la región de Cuyo, más específicamente en la zona N-O del departamento de Iglesia de la provincia de San Juan.



Composición cartográfica: J. Dominino y M. Minervini DRC. La información volcada sobre el mapa proviene de mapas topográficos del Instituto Geográfico Militar (IGM) Imágenes satelitales cedidas por Comisión Nacional de Asuntos Espaciales (CONAE), y relevamientos propios de la APN, se utilizaron shapfiles de IGM (SIG -1-250.000) de WCS

Referencias: Circuitos de Uso Público del PNSG			
Parque Nacional San Guillermo	Refugio de Montaña	Sendero peatonal	Estacionamiento
Caminos	Observación de fauna	Restaurante	Hotel
Circuitos turísticos	Mirador	Baños	Sitio arqueológico
Destacamento de Guardaparques	Intendencia	Combustible	

### Sus límites

NORTE: Desde la intersección del meridiano 69°24', con el río Santa Rosa y siguiendo el curso aguas abajo hasta su confluencia con el río Blanco.

ESTE: Desde la confluencia del río Santa Rosa y el río Blanco y siguiendo aguas abajo por este último, hasta la confluencia con el río de la Palca.

SUR: Desde la confluencia del río Blanco, con el río de la Palca, siguiendo por este último aguas arriba, hasta su intersección con el Meridiano 69° 28'.

OESTE: Desde la intersección del río Santa Rosa, con el meridiano 69°24' y siguiendo este meridiano en dirección al sur, hasta su intersección con el río San Guillermo. Por este siguiendo el curso aguas arriba, hasta su intersección con el meridiano 69°28'. Por éste y en dirección al sur, hasta su intersección con el río de la Palca.

Llano de San Guillermo.  
J. Monguillot



### Aspectos sobresalientes del área

El PNSG abarca gran parte del **llano de Los Leones**, éste es el sitio de mayor concentración de vicuñas y guanacos de la RBSG, y además contiene una de las mayores vegas en la zona. El **llano de San Guillermo**, ubicado en el sector sur del PNSG, también resulta de gran importancia ya que en el actual contexto de incremento de las poblaciones tanto de vicuñas como de guanacos, éste adquiere mayor importancia como hábitat de estos camélidos. Es de destacar que, debido a esta misma razón, otros llanos, fuera de la zona núcleo, también resultan relevantes como hábitats tanto para guanacos como para vicuñas.

Dos grandes **vegas** se encuentran en la zona núcleo, son unidades muy susceptibles a los cambios. Es de destacar que estas vegas representan solo el 16% **(35)** del total de las vegas en el área de la RB, y dado el poco conocimiento que se cuenta con respecto a la respuesta a los cambios (ya sea por uso ganadero, minero, recreativo o consecuente del uso del agua) de estas importantes unidades ambientales, debería ser mayor el porcentaje con alto grado de protección.

En cuanto a los **ambientes riparios**, en el PNSG el principal río es el San Guillermo, del cual se cuenta con poca información sobre su ecología ribereña. Los ríos más importantes de la RBSG, el de la Palca y Blanco, son límite del PNSG, y resultan de importancia como conectores, siendo a su vez hábitat para la fauna del área.

35. Del total de 52.20km<sup>2</sup> de vegas en la RBSG, 8.6km<sup>2</sup> se encuentran en la zona núcleo.

36. Más adelante se desarrolla en profundidad la caracterización de los diferentes ambientes y ecorregiones del área.



Llano y Cerro Imán en San Guillermo. PNSG

El ambiente de **Monte** se encuentra representado marginalmente dentro de la RBSG, en la zona sudeste. Como se mencionó anteriormente, un aspecto importante a destacar es que entre los 2.800 y 3.000 ms.n.m., este ambiente entra en contacto con elementos de la Puna, lo cual le confiere particularidades a estos sectores de escasa superficie. El mayor porcentaje del área de Monte en la RBSG, se encuentra dentro del PNSG.

#### ● El uso público en el parque

El uso público comprende “el conjunto de actividades desarrolladas por los visitantes que concurren a un área protegida con fines recreativos, interpretativos y/o educativos y que se desarrollan en el marco de los lineamientos de planificación y de las normas existentes para el área”. Bajo este concepto, la actividad turística en el PNSG no presenta una gran afluencia de visitantes y si bien se ha registrado un aumento de arribo de visitantes desde el año 2000 hasta la actualidad, el mismo se encuentra condicionado por las

características del clima y los requerimientos específicos para subir al parque.

La red de circuitos y atractivos turísticos del área responde al diseño original y a las modificaciones que se consideraron más importantes para facilitar la conservación del área y la visitación a sitios de interés recreativo e interpretativo. Las principales actividades turísticas que se realizan en el parque se basan en la visitación a través de circuitos vehiculares y de senderismo.

En la siguiente tabla se enumerarán los principales atractivos del parque, tanto los de uso actual como lo de uso potencial.

Nombre de los Atractivos	Tipo	Tipo
Quebrada de Alcaparrosa	Ambiente de transición Monte-Puna. Formaciones geológicas.	Actual
Llanos de San Guillermo y los Hoyos	Estructura del llano - Vegetación de Puna- Avistaje de fauna.	Actual
Llano de los Leones	Estructura de la vega en medio del llano- Vegetación de Puna -Avistaje de fauna.	Actual
Circuito Mirador	Vista panorámica del Llano.	Actual
Circuito Los Caserones	Ambiente de vega y roquedales - Avistaje de fauna.	Actual
Tambería Junta de la Palca	Recursos culturales arqueológicos.	Potencial
Mirador del Río San Guillermo	Paisajístico. Formaciones geológicas.	Potencial
Los corrales	Recursos culturales arqueológicos. Ambiente de vega.	Potencial

Además de los atractivos dentro del parque, en la localidad de Rodeo se ubica el **Centro de Visitantes** del Parque Nacional San Guillermo, dentro de la Intendencia del mismo, y este ofrece diferentes propuestas, tanto informativas como recreativas y educativas.

M. Minervini



Muestra en el Centro de Visitantes



Juegos educativos

#### Para tener en cuenta...

Cuando visitamos San Guillermo ascendemos a una altura considerable y por lo tanto es muy importante planificar la visita e informarnos de forma adecuada con el personal del parque. Uno de los problemas que comúnmente se presenta es el mal de altura de montaña, veamos de qué se trata...

El **mal agudo de montaña (MAM)**, llamado coloquialmente **mal de montaña, mal de altura, soroche** o **apunamiento**, es la falta de adaptación del organismo a la hipoxia de la altitud, por lo que el mismo se ve privado del suministro adecuado de oxígeno. La gravedad del trastorno está en relación directa con la velocidad de ascenso y la altitud alcanzada. De manera inversa estos síntomas normalmente desaparecen al descender a cotas más bajas. También es conocido con otros nombres tales como Puna o *Soroche* en zonas andinas. Ocurre a partir de los 2.400 metros de altitud.

Los síntomas del MAM son: **cefalea (dolor de cabeza), náuseas y vómitos, anorexia (falta de apetito), agotamiento físico, trastornos del sueño**. Que pueden ser bien somnolencia o insomnio. También pueden presentarse episodios de disnea súbita nocturna (despertarse bruscamente con sensación de ahogo) debidos a la denominada respiración de Cheyne-Stokes durante el sueño. Las manifestaciones más graves (y potencialmente letales) del mal agudo de montaña son el Edema Pulmonar de Altitud y el Edema Cerebral de Altitud.

#### ● Investigación

Además de las actividades relacionadas directamente con el manejo del área, la más importante que se desarrolla en la zona núcleo es la de investigación, que desde los años 70 ha estado relacionada al estudio de fauna principalmente, y particularmente a los camélidos. Actualmente uno de los trabajos de investigación más relevantes en la zona núcleo es el realizado por un grupo de investigadores de la WCS(37). Este trabajo incluye intensos muestreos de fauna, censo de camélidos, estudios acerca de la interacción predador - presa y evaluación de los impactos de las actividades humanas sobre el ecosistema. También existen importantes investigaciones en el ámbito cultural, tanto arqueológicas como histórico-antropológicas, lo que permite planificar el manejo para la conservación de dichos recursos con una base más firme.

#### ● Estado de conservación de los recursos de la zona núcleo

En general el PNSG se encuentra en buen estado de conservación dada la escasa modificación que presenta y la figura de conservación que lo protege. Sin embargo, existen en la actualidad ciertos factores que de no mediar medidas de manejo adecuadas comprometería el objetivo primordial de conservación del área, estos son:

- La afectación de la red hídrica
- La presencia de ganado dentro del PNSG
- La caza furtiva
- La presencia y dispersión de especies introducidas o exóticas
- El uso público en el parque.

37. WCS: Wildlife Conservation Society.

Veamos en torno a qué cuestiones se requieren medidas de manejo para mejorar el estado de los recursos:

#### ◦ **Afectación de la red hídrica**

La red hídrica a nivel del parque nacional se encuentra poco modificada, aunque se ve potencialmente afectada por la actividad minera aguas arriba, fuera de la jurisdicción del PN. En la actualidad se encuentra el proyecto Veladero en funcionamiento, el cual utiliza directamente aguas de las cabeceras de cuenca del río de la Palca, río que linda el PN(38). Además, el proyecto binacional Pascua-Lama, también afectaría las nacientes de importantes afluentes del río de la Palca, ya que está proyectada la creación de un dique de colas de aproximadamente 400 ha. Ha. Se cuenta con registros fehacientes (observaciones de investigadores y personal del PNSG) acerca de la utilización del río de la Palca por parte de la fauna del PNSG, que accede sin problemas a través de la quebrada de Alcaparrosa (un acceso natural, que conecta al PNSG con la zona de amortiguamiento), y también por los bordes del llano de San Guillermo, donde se pueden observar huellas de camélidos que bajan al Río de la Palca. El mencionado río resulta de particular importancia para las vicuñas, ya que este camélido requiere de agua diariamente, por lo que los cambios o posible contaminación de la calidad del agua podrían afectar a esta especie, que resulta ser de alto valor para la conservación.

Se destaca lo mencionado anteriormente acerca de cómo los ríos y vegas dependen de la red hídrica integral, dado que se conoce que la actividad minera, podría poner en riesgo la calidad de las mismas por la disminución de la cantidad de agua y por posibles riesgos de contaminación.

Resulta fundamental consensuar pautas con el sector minero

(autoridad de aplicación provincial y privado) que permitan garantizar la integridad del ecosistema para el sustento de la biodiversidad asociada, sólo de esta manera se podrá dar cumplimiento a los objetivos planteados tanto para la RBSG como para el PNSG.

*Otra vez, el sistema debe ser entendido como un todo, las acciones que se realizan en un sitio afectan mucho más allá de los límites comprendidos por el hombre.*

#### ◦ **Presencia de ganado dentro del PNSG:**

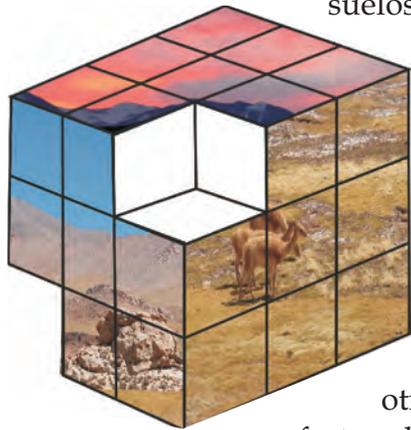
La ganadería histórica asociada al pastoreo de veranada ya no se realiza dentro del parque y si bien todavía quedan vestigios de su presencia en el área (principalmente en las zonas de ambientes húmedos), esto no provoca un impacto considerable, dado el alcance geográfico restringido a ciertas zonas.

Los rodeos de ganado doméstico (principalmente vacuno y algo de ovino) presentes fundamentalmente en la zona norte del PNSG, se concentran en algunas vegas y llanos que por sus características ofrecen en determinadas épocas del año las condiciones propicias para el pastoreo, como lo son las especies de valor forrajero en cantidad y calidad y las aguadas naturales.

Hacia el límite norte del PNSG, se han observado prácticas de quema de vegas para fomentar el rebrote de céspedes más palatables para el ganado, práctica que viene históricamente ligada a la actividad de pastoreo en la región y en otros lugares. Esta situación

38. Existen numerosos documentos con evidencia concreta de casos de contaminación severa de cursos de ríos, causada por minas activas y abandonadas (Kuma, Jerry S.; Younger, Paul L.; Howell Rob J., 2002.

representa un riesgo para la biodiversidad del área y acarrea también problemas para el suelo y las cuencas hídricas, ya que se trata de prácticas que se realizan en forma constante y sin un control adecuado, en particular considerando que las vegas y orillas de ríos (sitios de mayor concentración de ganado) son en extremo susceptibles a cambios y pérdida de vegetación. Esto se debe principalmente a las características de la estructura y textura de los suelos húmedos y de la vegetación asociada a estos ambientes.



También debe considerarse que la quema de las vegas para rebrote, tiende a favorecer a ciertas especies vegetales en detrimento de otras, que con el tiempo pueden llegar a desaparecer. Por ende, se ve también afectada la diversidad de especies vegetales. Por

otro lado, la presencia de ganado podría afectar a los camélidos silvestres, por competencia de forraje, aspecto que pondría en riesgo uno de los valores centrales del área.

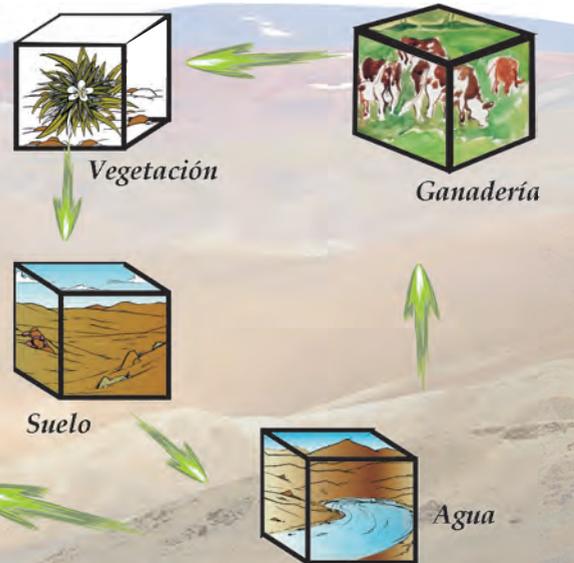
#### ◦ Caza furtiva

La caza se concentra principalmente en el sector provincial, aunque también se registran casos dentro del parque. Es sabido que en la zona se toma como costumbre la caza de guanacos, vicuñas, churis, pumas, etc., y también sabemos que existen diferentes perfiles de cazadores, pero es importante destacar que hay actividades que están fomentando la caza por el acceso de personas sin un control adecuado (ganadería, minería, turismo). Resaltamos que dentro de los límites del parque nacional, sitio destinado fundamentalmente a la conservación de la biodiversidad y especialmente de la fauna propia de estos ambientes, la caza es una actividad totalmente prohibida, y por ende se destinan medidas de control y vigilancia para minimizar el impacto. También consideremos que en la zona provincial está prohibida la caza.

#### ◦ Exóticas

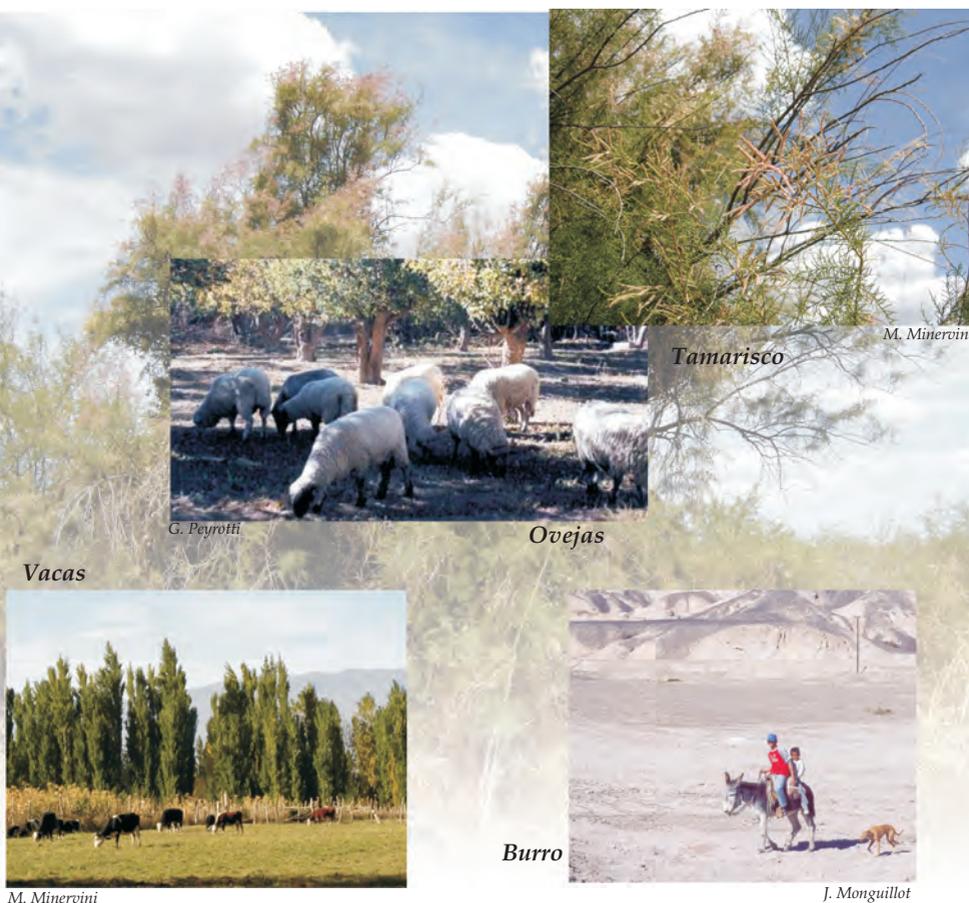
Hay especies que han sido seleccionadas por el hombre por tener valores especiales. El caso que presentamos ahora tiene que ver con el valor de uso que se le puede llegar a dar a diferentes especies para facilitar el desarrollo socioeconómico humano a diferentes escalas. Estamos hablando de las especies exóticas de flora y fauna, que por presentar ciertas cualidades, son "implantadas" por el hombre en determinados lugares, generalmente sin realizar estudios previos sobre el posible impacto que podrían provocar en la estructura y dinámica de estos ecosistemas.

Por lo general estas especies tienen mayor facilidad para utilizar los recursos del ambiente y expanden su población con gran habilidad, desplazando de esta forma a las especies nativas (originarias de ese lugar). En la mayoría de los casos este desplazamiento no provoca consecuencias en sólo una especie, sino que como no presentan predadores naturales y tienen facilidad de adaptación, las exóticas generan grandes desequilibrios ecosistémicos



a nivel estructural. Por lo tanto, las especies exóticas advierten sobre la necesidad de planificar los cambios que queremos realizar en nuestro medio, en función de no generar modificaciones que luego se vuelvan en nuestra contra, y más aún en contra del ambiente que nos proporciona la vida.

*Muchas de las especies exóticas se incorporan en el ambiente ecológico y social estableciendo vínculos indisociables... El ambiente se transforma con nuestros cambios y nosotros con los suyos.*



La presencia de especies exóticas en el parque es muy baja, pero considerando el análisis anterior, se deben realizar tareas de manejo para evitar futuros impactos. Las especies que se han identificado son **liebres europeas** en casi todos los sectores del parque, **burros** en los sectores bajos correspondientes a ambientes de Monte y actualmente colonizando más arriba, y **vacunos** en vegas y márgenes de ríos. Como especies ictícolas (de peces) identificamos la **trucha** y dentro de

las especies vegetales se identifica la presencia del **tamarisco**. Todas estas especies son de rápida colonización y su erradicación o manejo es muy dificultoso.



### ○ Uso público

Si bien la visitación al parque es actualmente “reducida”, hay antecedentes acerca del impacto que provoca el turismo sobre la fauna y el suelo, y por ello se considera necesario planificar debidamente esta actividad para no generar impactos que contradigan el objetivo central de la zona núcleo, la conservación.

*Como podemos ver, un problema se asocia con el resto, se comprueba que tanto los elementos como los procesos de un ecosistema se encuentran intrínsecamente vinculados, y un cambio en alguno de ellos genera impactos a nivel de todo el sistema.*

## Zonas de amortiguamiento y transición... la Reserva Provincial San Guillermo

Como vimos anteriormente, la zonificación de la RB incluye tres áreas, la zona núcleo, la de amortiguamiento y la de transición o cooperación, y en el caso de San Guillermo estas dos últimas se encuentran bajo la figura de protección de Reserva Provincial, y dependen de la Dirección de Conservación y Áreas Protegidas (DCyAP) de la Provincia de San Juan, bajo la órbita de la ley provincial 7687(39).

A su vez, la Dirección de Conservación y Áreas Protegidas de San Juan en conjunto con la Administración de Parques Nacionales, son los encargados de establecer acuerdos para manejar conjunta e integralmente la Reserva de Biosfera, tarea que se realiza de manera articulada con el Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB), ente encargado de orientar los criterios para el manejo de las Reservas de Biosfera en Argentina.

Vamos a profundizar entonces en los aspectos más sobresalientes de la Reserva Provincial, tanto de su zona de amortiguamiento, como en la de transición:

### ● Aspectos generales

La **Reserva Provincial (RP)** tiene una superficie total aproximada de 824.000 ha en las que se encuentran representados los ambientes de **Puna y Alto Andino** principalmente, habiendo en el sector sur una representación marginal del ambiente de **Monte**.

39. La Ley 7687 define las atribuciones y funciones de la Secretaría de Turismo, Cultura y Medio Ambiente, de la cual depende la Dirección de áreas protegidas.

Como vimos anteriormente, la RP presenta sitios con alto potencial para el aprovechamiento sustentable de los recursos y contiene áreas que prestan importantes bienes y servicios a la región, como es la provisión de agua, entre otros. Recordemos que el área del Parque Nacional no protege todos los ambientes y recursos que se encuentran en la Reserva de la Biosfera, sino que algunos se encuentran mejor representados en la Reserva Provincial, siendo una gran responsabilidad para la misma dar el manejo adecuado para velar por estos recursos en particular, lo que involucra una tarea conjunta.

### ● Antecedentes de creación, objetivos de conservación y normativa de la Reserva Provincial:

En 1972; mediante el Decreto Provincial 2164 se crea la Reserva Provincial San Guillermo, abarcando una superficie de 981.460 ha, con el objetivo central de **conservar** *"...los recursos naturales renovables, en especial la vicuña, con la aplicación estricta de métodos y técnicas conservacionistas en el aprovechamiento racional, como así también conservar las principales características fisiográficas, asociaciones bióticas y el equilibrio biológico..."*. Luego su superficie quedó fraccionada ya que al conformarse el Parque Nacional, 166.000 ha pasaron a jurisdicción nacional. Vale agregar que con el apoyo técnico de las investigaciones realizadas en la zona se pudieron identificar, además de la vicuña, otros valores, tanto para la conservación como para el aprovechamiento de recursos, que son también objeto primordial de conservación (ver "Valores de San Guillermo" en páginas anteriores).

La ley que da origen a las áreas protegidas en la provincia de San Juan es la Ley 3666 del año 1971. Esta faculta al Poder Ejecutivo a crear reservas, crea el organismo de Aplicación y da pautas generales de manejo de los recursos naturales. No establece obligatoriedad

alguna de expropiación de tierras sobre las que se crean áreas protegidas, por lo que el territorio de la reserva es de propiedad privada, la zona de **amortiguamiento** tendría tres propietarios y la zona de **transición** cuenta con diferentes propietarios, como la empresa minera Barrick Gold, entre otros. En virtud de esta legislación y en el año 1972 se sanciona el Decreto 2164-E-72, mediante el cual se crea la Reserva Provincial San Guillermo, se establecen los límites, se crea el organismo de aplicación y sus normas para el manejo del área. En el año 1973 se sanciona la Ley 3845, que modifica parcialmente a la Ley 3666, estableciendo que “faculta al Poder Ejecutivo a crear las zonas de reservas, refugios, o parques naturales destinados a la conservación integral de la fauna silvestre en su hábitat natural, debiendo expropiar o recuperar áreas fiscales, las que serán destinadas a los fines previstos en la presente ley”. Posteriormente en el año 1975 se sanciona la Ley 4164, la que declara de “utilidad pública y sujeto a expropiación, el campo denominado “Estancia San Guillermo”, en el Departamento de Iglesia.

Ya en el año 1977 se sanciona la Ley 6.788 que aprueba convenio entre el Poder Ejecutivo Nacional y el Provincial, con el objeto de garantizar la conservación de la Reserva de la Biosfera San Guillermo y crear un Parque Nacional en un sector de la misma.



*P. Oliveri*

*Nos detengamos un poco para disfrutar de un poquito de historia, de esa que nos cuentan las personas más allegadas a este lugar tan especial.*

### Testimonio de Jacinto Gonzáles relatando sus experiencias desde que conoció la Reserva de Biosfera San Guillermo.

“Mi ingreso a la Reserva fue casual o fortuito. Un hermano que trabajaba en el edificio 9 de Julio y conocía a Eleodoro Sánchez jefe de fauna de la provincia y tenía a cargo la Reserva y buscaba personal que estuviera dispuesto a trabajar en la misma y me anoté. Comento que ni me imaginaba lo que me esperaba.



*Foto: Guardafauna Provincial Jacinto González, PNSG*

Mi primer viaje fue en marzo de 1973 con el señor Eleodoro Sánchez hasta Colangüil donde se sumó el agente V. Caballero, viajamos en un “Rastrojero” y en la Quebrada Alcaparrosa lo tuvimos que empujar, yo no estaba acostumbrado a la altura y me faltaba el aire fue difícil más aún porque yo no decía nada para no desentonar, también comento que no conocía el Departamento Iglesia y el viaje hasta Agua de Godo me pareció interminable (además de hermoso, tiene lugares bellísimos) no llegábamos nunca, cuando estábamos cerca Sánchez me dice “aquel punto blanco es el refugio”, se veía pequeño, al llegar comprobé que no, era grande, una sola construcción de bloques de cemento, lo que si me agradó mucho fue que muy cerquita había un arroyo de agua cristalina.

Bueno, bajamos y ya tenían el almuerzo listo, me dice el jefe “coma porque luego salimos de patrulla”. Yo en realidad ni hablaba, sólo me limitaba a

tratar de no demostrar mi desconcierto, bueno comimos algo y el baqueano Díaz me dice “acá tiene su animal ensillado, fijese como está porque lo tiene que ensillar igual los días siguientes”.

Es bueno recordar que yo no era acostumbrado a cabalgar, pero me dije “ya estoy acá, tengo que hacer lo que se me indique” (hago notar que Sánchez era amable conmigo, los baqueanos era todo rigor). Llegamos a la oración 1 “Las Minutas” donde pasaríamos la noche. Estaba yo

desconcertado, había sólo en el lugar una pirca de piedras y al costado un arroyo, el baqueano me dice “ate su cabalgadura que no se escape sino queda a pie” buscaba yo en que atarla no hay árboles, me demoré para ver cómo lo ataba el y vi que a una planta de coirón le cavó alrededor sin arrancarla y ató el caballo (aprendí algo, dije yo).

Luego me dice “a buscar leña” y tampoco veía plantas, también supe que la leña son plantas en forma de cojín (cuerno) y también tuve por indicación del baqueano hacer la cena, yo algo sabía de cocinar, no tuve problema en eso.

Al aclarar del día siguiente salimos a los baños (San Crispín). Para mi fue un día terrible debido que la silla se me corría al cogote de la mula, porque íbamos bajando en forma permanente un lugar llamado la ciénaga colgante, cada rato me bajaba a arreglar la montura y no me esperaban, se me perdían en las curvas de la quebrada, y yo me desesperaba y mi sillero también, son animales acostumbrados a estar en grupos y comienzan a relinchar y se



PNSG

inquietan. Que alivio cuando dijeron “llegamos”, yo confieso estaba deshecho y otra vez la rutina anterior, dormí poco y mal como la noche anterior, no sabía yo hacer la cama con la montura, anduvimos cuatro días, regresamos al refugio Agua de Godo (y regresó Sánchez y Díaz a San Juan) yo quedé con Caballero, y por fin descansé en una cama, el refugio era chico, cabían las camas (4) y al costado una cocina anafe y una mesa. Se cocinaba en el fuego en cocina improvisada de chapas de cinc y rocas al costado del refugio.

De esa primera experiencia me decidí aprender lo más que pudiera, para que me siguieran convocando, aprendí de a poco, lo que podía lo anotaba y luego analizaba si estaba bien o mal, también comprendí que lo que pasa con los baqueanos es que creen que uno cuando aprende les va a sacar el trabajo, grueso error en lo que a mi concierne, yo quería aprender de la fauna y flora, eso a medida que pasaba el tiempo (porque seguí yendo) comprendí la importancia de todo lo que existía en la Reserva, el agua, donde nacía y se formaban los arroyos, las vegas unas chicas otras grandes y todas importantes, por la actividad faunística (macro y micro) los camélidos, vicuña y guanaco, como están atentos por el predador natural (el puma, también el hombre los persigue pero con otros fines), si bien el puma mata para sobrevivir y de eso aprovechan los carroñeros (la cadena alimenticia).

En la zona es difícil formar un grupo, pero con un poco de voluntad de todos los integrantes se logra, la soledad y las condiciones hubo muchos que intentaron pero iban una o dos veces y no se adaptaban, a los superiores les costaba formar grupos que se complementaran, de a poco nos fuimos adaptando.

Luego de unos años me pusieron a cargo del cuerpo de guardafaunas y un poco la tarea de concienciar a mis pares la necesidad de trabajar a conciencia y de tratar de que los datos sean lo mas precisos posibles, ya que era un sacrificio llegar a la Reserva, la mayoría de las veces a caballo, son más de 100 km y cuando el camino del río Blanco lo permitía, íbamos en vehículo.

Yo confieso que me gustaba el trabajo por lo que significaba cuidar un lugar tan hermoso y a la vez tan útil para la humanidad.

Los que “casi” nunca lo entendieron fueron los gobernantes, y que es un “ente” que no daba réditos visibles, retaceaban las partidas de dinero.

Yo las tareas las realizaba con deducción y agrado porque me gustaba, y siempre buscaba la forma de que los datos tanto míos como del resto de mis compañeros fueran lo más precisos posibles, cuando comenzamos había estimativamente 3.000 o 4.000 vicuñas, e igual de guanacos, y los últimos censos que hicimos daban más de 10.000 vicuñas e igual de guanacos, fue una frustración y pena abandonar la Reserva por falta de dinero.

Recuerdo que con el Guardafauna Raúl Rivero fuimos a hablar con el subsecretario de turno y propusimos que no nos paguen los viáticos, que sólo nos llevaran y nos fueran a buscar, sólo eso, la respuesta fue no.

Tengo algunas anécdotas ya que estuve y estoy ligado a la Reserva en forma permanente más de 20 años y después seguí yendo ya sea de guía, con el personal de Parques Nacionales, y actualmente con las autoridades de Política Ambiental, y también Parques Nacionales”.

*Facinto González*



PNSG

## ● La función de la Reserva Provincial dentro de la RBSG

Como estuvimos viendo, la zona de la Reserva Provincial, dentro del esquema de reservas de biosfera, tiene dirigidas las acciones a equilibrar la relación entre el hombre y su entorno. Desde esta perspectiva se fomentan allí acciones relacionadas con el desarrollo, sin perder de vista la importante función de conservación y buscando en definitiva integrar el desarrollo sustentable con la conservación de los recursos, en la búsqueda de una mejor calidad de vida para las poblaciones involucradas. Es por ello que dentro de los límites de la RP se permiten actividades de uso de los recursos, aunque se está en la búsqueda de mejores regulaciones propendiendo a lograr un uso sustentable.

## ● Aspectos administrativos

La Reserva Provincial carecía de la infraestructura necesaria para las tareas de control y vigilancia, así como no contaba con los equipos de comunicación necesarios para facilitar el acceso a la información o interrelación con otros organismos. A pesar de estas limitaciones y otros factores que hacían dificultoso el manejo del área, existen potencialidades para lograr el manejo integrado, ya que el contexto de Reservas de Biosfera insta a la interacción con otros organismos del Estado y por esta vía se puede brindar mayor apoyo a las gestiones necesarias, y en este mismo contexto, la legislación existente ofrece un camino para realizar modificaciones y ajustes de manejo. En la actualidad se han incorporado 12 (doce) agentes de conservación provinciales destinados al área, con una capacitación brindada por la Administración de Parques Nacionales (Parque Nacional San Guillermo y Delegación Regional Centro), la Universidad Nacional de San Juan y la Dirección de Recursos Naturales de la Provincia de San Juan. Asimismo la Administración de Parques Nacionales cedió infraestructura que se colocó en el área de la Reserva Provincial, en el destacamento La Majadita, ubicado en

el límite con La Rioja, donde llevan a cabo sus funciones los Agentes de Conservación Provinciales. El otro destacamento llamado el Lavadero se ubica en el camino de los médanos, rumbo a la mina El Fierro.

### ● Aspectos sobresalientes del área

Destacaremos en esta instancia sitios dentro del área provincial que presentan importantes elementos o cumplen funciones esenciales, ya que en el contexto actual de conocimiento (bajo) y desarrollo de actividades del área (muy acelerado), resulta importante que conozcamos sus particularidades y de este modo tengamos más herramientas para valorarla.

● En la **zona de amortiguamiento** se encuentran sitios de alto valor tanto para la conservación de la biodiversidad como para el aprovechamiento de recursos naturales y culturales, entre los que destacamos:

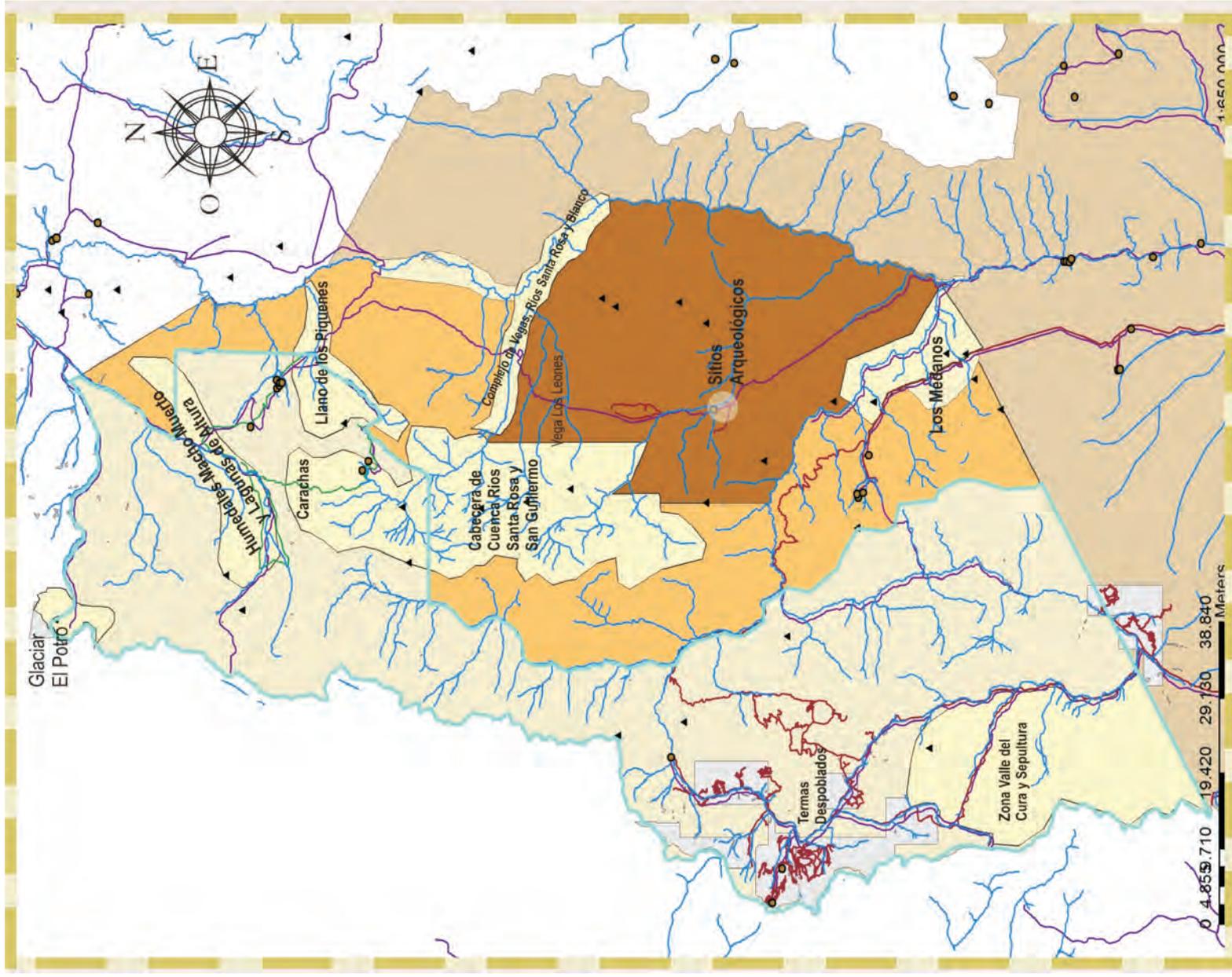
- En el **sector sur de la RBSG**, se presentan importantes **vegas** asociadas al río de la Palca; éstas son en la actualidad utilizadas para el pastoreo de ganado bovino y ovino perteneciente a pobladores de las comunidades del departamento de Iglesia.
- La **vegetación de las quebradas y llanos del sur**, también resulta de importancia para el aprovechamiento forrajero, tanto de ganado doméstico como de guanacos y vicuñas, siendo en la actualidad un sitio donde hay alta presión de caza.
- Muchas de las **quebradas en el sector sur**, se encuentran inexploradas, y se considera que son sitios de importancia para la conservación ya que podrían presentarse nuevas especies, en particular de flora.
- **Llano de los Leones**: si bien este llano se encuentra dentro del PNSG, es importante el sector contiguo que se halla en la zona de

amortiguamiento, el que es también utilizado por los camélidos de manera indistinta... “*Los camélidos no reconocen los límites entre la reserva y el parque*”.

● En cuanto a la **zona de transición**, se pueden distinguir los siguientes sitios de alto valor para la conservación y aprovechamiento de recursos:

- **Lagunas de altura en el valle de Macho Muerto**, estas tienen importancia por su alto potencial turístico y por ser sitios clave para la supervivencia de diversas aves, como vimos anteriormente.
- **Vegas asociadas al río Macho Muerto**, éstas son de tamaño considerable y se encuentran cercanas a importantes lagunas, por lo que resultan hábitats fundamentales para la avifauna que encuentra refugio estacional en estos humedales (aves migratorias). Asimismo, su conservación resulta particularmente importante ya que este sistema está poco estudiado y podría aportar datos relevantes para un mejor entendimiento del mismo y su biodiversidad asociada.
- **Nacientes del río Santa Rosa**, que además del valor como cabecera de cuenca, contiene a la vega de Los Piuquenes y otras de similar importancia (ya vimos la importancia de las vegas y de la integridad de la red hídrica).
- **Llano de las Carachas**, es el *sitio de la reserva con la mayor densidad poblacional de vicuñas*.
- **Vega y llano de La Brea**, en este sitio se encuentran surgentes de aguas termales que revisten su importancia dado su rareza; además se ha identificado en este sitio la presencia de especies de alto valor para su aprovechamiento, como es el caso de la Poposa

Mapa: Sitios de alto valor de conservación y aprovechamiento de recursos RBSC



Composición cartográfica: J. Dominino y M. Mirerivini DRC. La información volcada sobre el mapa proviene de mapas topográficos del Instituto Geográfico Militar (IGM) imágenes satelitales cedidas por Comisión Nacional de Asuntos Espaciales (CONAE) y relevamientos propios de la APN, se utilizaron shapfiles de IGM (SIG -1-250.000) de WCS (Wildlife Conservation Society) y de la Línea de Base de la Biodiversidad 2006 (E. Martínez Carretero)

Referencias: Figura Sitios de Alto Valor para la Conservación y Aprovechamiento de los recursos

- Zona de transición
- Zonas de Alto Valor de Conservación
- Zona de amortiguamiento
- PNSG
- Caminos

(*Chaetantera sphaeroidalis*) que tiene un importante uso medicinal. Este sitio se considera estratégico para el desarrollo de la actividad científica.

- **Cerro El Potro**, como vimos anteriormente, presenta importancia por contener al glaciar de mayor tamaño en el área, crítico para el sistema hídrico del río Blanco y con importantes recursos culturales.
  - **Cerro de las Flechas y cerro El Toro**, en el que se encuentran santuarios de altura que merecen ser estudiados y valorados.
  - **Cordillera de San Guillermo**, otro sector importante para los camélidos.
  - **Cabeceras de cuenca del Río de la Palca**, importante como reguladora de los sistemas hídricos aguas abajo, siendo de particular importancia el mantenimiento de las vegas y su biodiversidad asociada.
  - **Río Despoblados y cerro Gollete**, de particular belleza escénica y con presencia de aguas termales, lo cual le confiere un alto potencial para el desarrollo turístico.
- **El uso público de la Reserva Provincial**

En la actualidad los visitantes que llegan a la reserva provincial utilizan los edificios y caminos realizados para el desarrollo de la minería. No existe infraestructura para el uso público, aunque recientemente se ha puesto en funcionamiento el refugio de control y vigilancia denominado “Guardafauna Jacinto González” paraje “La Majadita” y el destacamento Lavadero antes mencionado. De todos modos, como vimos anteriormente, hay diferentes sitios con potencial

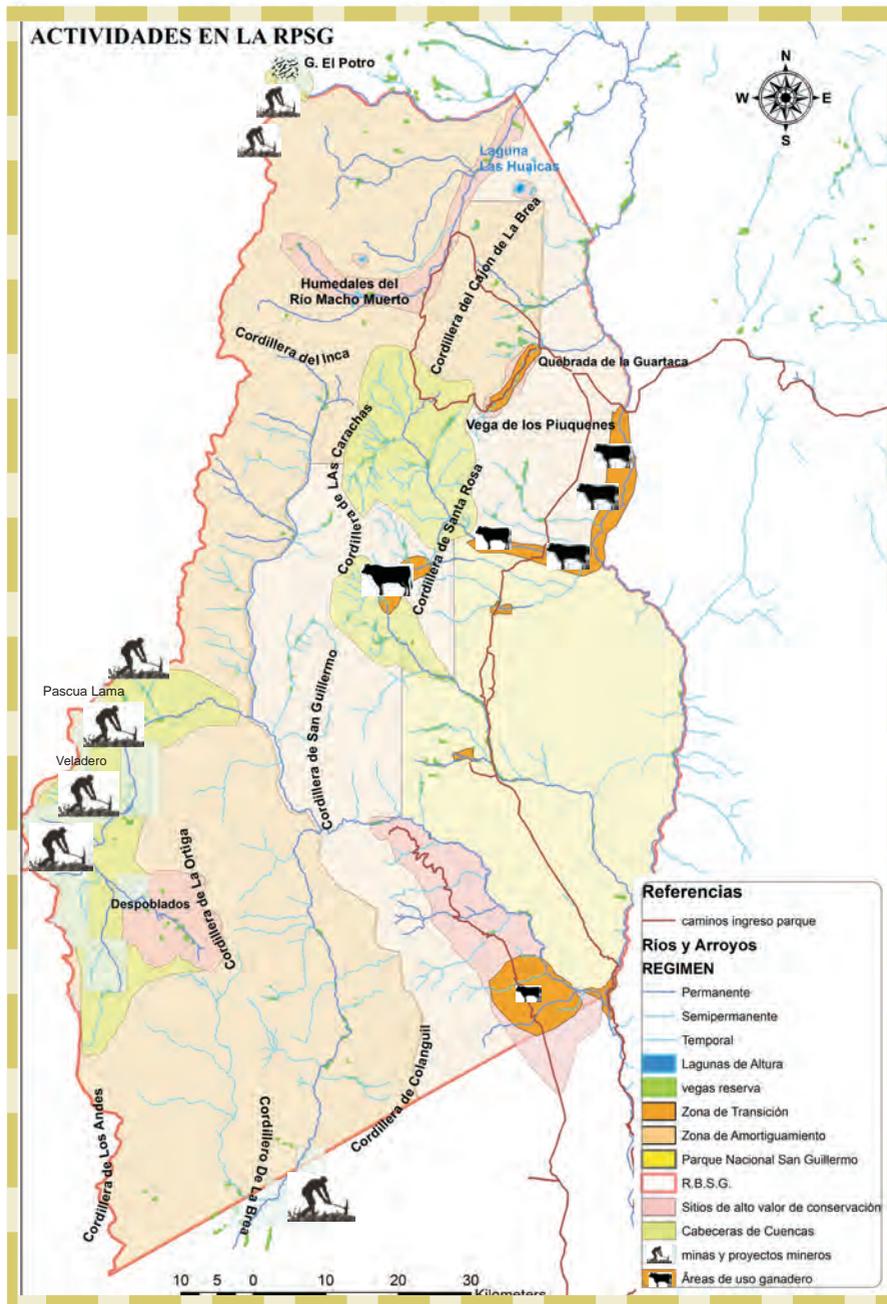
turístico (ver más adelante).

El Turismo constituye un sector que presenta una especial sensibilidad para la puesta en práctica de los principios esenciales de la sostenibilidad y la consecución de un estilo de Desarrollo Sostenible (ITR 2006 (40)). Por esta razón, el turismo es una de las actividades que se encuadra en el enfoque propuesto para las Reservas de Biosfera. Resulta también importante destacar que “... *la consolidación de destinos turísticos sostenibles requiere necesariamente la adopción de una perspectiva integrada de planificación y gestión de todo el sistema turístico, de modo que queden cubiertas las necesidades económicas, sociales y ambientales presentes y futuras, manteniendo al mismo tiempo la integridad cultural, la cohesión social y los procesos ecológicos esenciales. Ello implica también mantener por parte de todos los actores implicados una ética de consumo responsable y comprometido con las condiciones del destino turístico*” (ITR 2006).

#### ● Estado de conservación de los recursos de las zonas de amortiguamiento y transición

En el sector de la Reserva Provincial, como vimos anteriormente, el manejo está orientado a equilibrar la conservación con el desarrollo, promoviendo un uso adecuado de los recursos. De todos modos, y en función de las limitaciones que antes planteamos (de personal, infraestructura, manejo, etc.), no se ha logrado una regulación acabada en cuanto a las actividades que allí se desarrollan, por lo que se identifican aspectos a mejorar. Las actividades que actualmente se realizan son principalmente la minería, la ganadería y el turismo, y requieren medidas de manejo que apunten a mejorar y aprovechar de manera sustentable los recursos locales. Veamos algo de detalle:

40. Instituto de Turismo Responsable. 2006. Sistema de Turismo Responsable. UNESCO - OMT. En: <http://www.unesco.org.uy/mab/documentospdf/ITR.pdf>



## ● Minería

Considerando la cantidad, magnitud y el acelerado desarrollo de actividades mineras en el área uno de los principales factores a considerarse para el manejo es que no se cuenta con los suficientes conocimientos (tanto del ecosistema como de las características de los proyectos) para dimensionar o establecer claramente los impactos potenciales de esta importante actividad. Sin embargo esto no debe ser un impedimento para establecer pautas y medidas que respondan adecuadamente al principio de cautela recomendado para estos casos (es decir de falta de información en áreas con alto valor para la biodiversidad y el aprovechamiento de recursos). Para dimensionar la actividad minera resumimos los principales proyectos que se plantean en la Reserva:

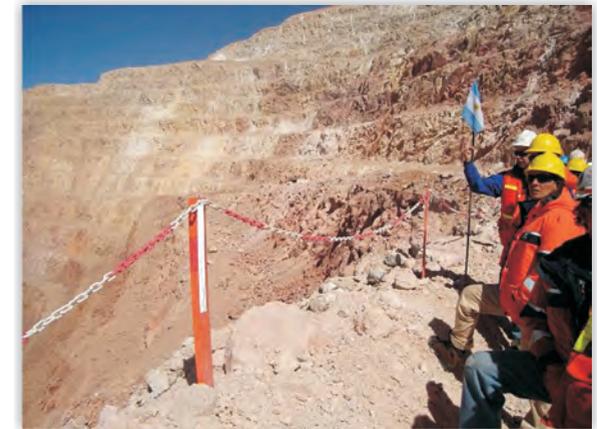


Foto: J. Monguillot

- En la zona norte se identifican dos emprendimientos de gran envergadura (ambos binacionales), se trata del proyecto *Vicuña* y el proyecto *Las Flechas*.
- En la zona sur, más bien en el sector sudoeste se encuentran al menos siete proyectos, *Lama*, *Veladero*, *Potrerillos*, *Mogotes*, *La Ortiga*, *Amarillo* y *Despoblados*. También se encuentra el proyecto *Jagüelito* en Valle del Cura.

El desarrollo de la actividad minera presenta algunos puntos de riesgo que de alguna manera pueden afectar los valores de

*conservación y de aprovechamiento de recursos* que anteriormente hemos trabajado. Veamos de qué se trata:

Como se mencionó al comienzo, el **impacto sobre la red hídrica** resulta una de las mayores preocupaciones, porque de ésta dependen tanto la biodiversidad del área como la actividad económica de las poblaciones aguas abajo. Uno de los aspectos a tener en cuenta es el **impacto de la extracción de agua** del conjunto de estos proyectos sobre los diferentes ríos, en el norte estaría afectando al río Blanco, que es uno de los dos ríos principales afluentes del río Jáchal y el proyecto Las Flechas, según la información de la Secretaría de Minería de la Nación, se encontraría en las nacientes del río Macho Muerto. La extracción de agua afecta, no sólo al caudal del río para su uso aguas abajo, sino también al caudal necesario para la mantención de las vegas que están asociadas a estos ríos. En el sector sur los proyectos estarían afectando al río de las Taguas y consecuentemente sobre el río de la Palca, este último resulta de importancia para los camélidos, especialmente los guanacos, éstos deben beber agua diariamente y su distribución está limitada por la disponibilidad de este recurso. En este caso, hay que considerar que afectaría también al potencial aprovechamiento de camélidos, que luego de los estudios necesarios, podría realizarse en la reserva.

Otro de los posibles impactos relacionados a la red hídrica es la **contaminación del agua** por los productos utilizados en los proyectos mineros. Tanto la extracción como la contaminación de las aguas podrían generar severos cambios en la red hidrográfica, lo cual podría acarrear importantes restricciones para las comunidades que viven “aguas abajo”, como así también al hábitat de la fauna en sus diferentes niveles tróficos (desde los invertebrados hasta los grandes vertebrados). El sector sur también presenta un importante sitio para el pastoreo de ganado de pobladores vecinos a la RP, además de un

sitio con potencial para el aprovechamiento turístico. La degradación del recurso hídrico y sus consecuencias pondría en riesgo el aprovechamiento ganadero, al afectar las pasturas, y al aprovechamiento turístico, dado que la disminución de fauna degradaría a uno de los mayores atractivos de la zona.



J. Monguillot. DRC

Por otro lado, todos estos emprendimientos requerirán un alto movimiento de vehículos, de sustancias peligrosas y residuos, lo cual resulta un **riesgo potencial para las áreas aledañas a los caminos**, muchos de los cuales atraviesan cursos de agua y por lo tanto los mismos se verían potencialmente afectados, considerando en particular que los humedales (vegas) resultan altamente sensibles a la compactación por el tránsito vehicular. El alto tránsito vehicular que

se estima todos estos emprendimientos requerirían, sin duda redundarían en **impactos sobre la fauna**, incluyendo la avifauna.

La **contaminación del aire**, producto de las emisiones por la combustión de combustibles fósiles, o “material particulado”, producto del movimiento de rocas, es también un impacto que de no ser dimensionado adecuadamente y tratado específicamente podría acarrear efectos adversos. Es conocida la sensibilidad de líquenes y hongos a los cambios en la calidad del aire y tanto unos como otros son importantes y en particular para las aves como elementos para construcción de nidos.

Todos estos impactos afectan también diferentes sitios con alto potencial para el desarrollo de trabajo científico, dado la riqueza de biodiversidad que allí se localiza. Cabe también mencionarse que tanto las vegas como las lagunas de altura son consideradas de alto valor para la conservación y aprovechamiento de los recursos (como potencial turístico y educativo).

Por otro lado, los impactos de la actividad minera no están acotados a los proyectos en producción. Los proyectos en etapa de cateo y exploración son también altamente impactantes, ya que suponen la apertura de numerosos caminos por zonas antes inaccesibles, el tránsito de maquinaria pesada, etc.

*Resulta por lo tanto de alta prioridad establecer **medidas cautelares para el manejo de la actividad minera** (en todas sus etapas y aspectos que abarca), a la vez que se implemente un **intenso relevamiento y estudios en el área**. Actualmente se está abordando la problemática minera a través de diferentes gestiones en el marco del Plan de Manejo del área, lo que ha implicado innumerables esfuerzos dada la complejidad de intereses asociados.*

## ● La ganadería

Se pudo identificar que el uso ganadero se ha dado en el sector norte y sur del área, donde el ganado utiliza principalmente las pasturas de las vegas. En el sector norte se detectan los mismos problemas que para el Parque Nacional. Se han encontrado pasturas quemadas (para fomento del rebrote) y también se plantea el problema de la caza furtiva, asociada al arreo del ganado. Si bien se han realizado algunas gestiones tendientes a regular el uso ganadero del área, estas no han sido suficientes para garantizar un óptimo manejo, por lo que se requeriría un mayor ordenamiento.

## ● El turismo

Dentro de las áreas naturales protegidas, las regiones montañosas guardan un especial interés debido a la variabilidad de su relieve y paisaje, constituyendo un polo de atracción turístico, con diversas actividades recreativas. Dentro de este contexto, la RP presenta un alto potencial como destino turístico, cuya valoración está determinada por el acceso a la misma para conocer sus componentes de flora y fauna, las características propias del paisaje “puneño - altoandino”, realización de actividades de aventura y de contacto responsable con la naturaleza y los restos arqueológicos, entre otras actividades. Sin duda, cabe destacarse el valor de la fauna para el aprovechamiento turístico en este sitio tan particular.

Como vimos antes, en la Reserva Provincial el turismo es una actividad que se realiza sin ordenamiento, incluso, no se aprovecha el potencial disponible. Ese potencial está de alguna manera representado por algunos sitios de interés, que se describen a continuación:

Por el acceso **norte**, desde La Rioja y siguiendo el mismo camino que atraviesa el Parque Nacional, se tiene información de que hay actividad turística, ya que es uno de los accesos más utilizados. Existen empresas de La Rioja y operadores turísticos que visitantes, por ejemplo, al cerro y glaciar El Potro. En esta zona se puede ver gran actividad de fauna, y observar vegetación específica y de usos particulares, como la “*poposa*” de propiedades medicinales y aprovechada por pobladores de las localidades del sur, y por este motivo es muy importante una regulación que, permitiendo un uso, asegure la conservación de los valores del área. Como algunos de los atractivos, se pueden resaltar las lagunas de altura, las aguas termales, minas antiguas en desuso y construcciones indígenas. En el área, además, es posible ver una gran población de vicuñas.

En la zona **sur** el acceso es principalmente por caminos mineros, por lo que - previos convenios con empresas mineras - es factible de ser aprovechado turísticamente. Existen en esta zona sitios interesantes por sus características particulares, como lo son Los Médanos, el Lavadero y El Fierro; con lagunas de altura, aguas termales y los “saltos del río Lavadero”, entre otros.

Es importante destacar que en toda el área de Reserva Provincial, los caminos existentes (salvo la ruta pcial. N° 430 que llega al Chinguillo) son de propiedad privada de las empresas mineras, algunos de ellos, configuran una intrincada red de comunicación entre las explotaciones incluyendo pasos internacionales.

41. La **resiliencia en ecología** se refiere a la capacidad de las comunidades ecológicas de absorber (en el sentido de soportar) perturbaciones.

## Consideraciones ambientales

Se pueden destacar algunos aspectos ambientales de relacionados con el uso turístico del área, en cuanto al estado de los recursos:

### *-Fragilidad de ambientes de alta montaña*

A nivel mundial existen numerosos estudios en regiones montañosas que tratan sobre los daños causados por las actividades recreativas sobre la vegetación y el suelo. Los resultados muestran que el tránsito de los caminantes y equinos pueden producir una reducción de la vegetación y cambios en la composición vegetal, creación de senderos simultáneos, compactación y erosión del suelo, que a su vez acarrea problemas para la retención del agua y el mantenimiento de su calidad, entre otros.

Se ha visto que la vegetación en ambientes alpinos es de baja resiliencia (41), requiriendo largos períodos de recuperación una vez realizado el disturbio por tránsito y campamentismo. Además, el clima de la zona incrementa aún más el tiempo de recuperación. Por otro lado, los ambientes de vegas y mallines son considerados de mayor susceptibilidad al impacto en comparación con los ambientes más secos en este tipo de ecosistemas. Algunas de las actividades desarrolladas dentro de la Reserva podrían causar un impacto potencial, tales como el pisoteo y pastoreo de equinos, el tránsito no ordenado de visitantes, las actividades de campamentos, entre otros. Estos pueden generar una diversidad de impactos sobre la vegetación y el suelo del área (disminución de la cobertura vegetal, erosión del suelo, presencia de especies exóticas), así como los impactos que de estos se desprenden, tal es el caso de la perturbación de las cuencas hídricas por la pérdida del suelo.

### *-Impacto sobre fauna*

Existen antecedentes acerca del impacto de las actividades turísticas en áreas remotas. Según especialistas en el tema hay muchos factores que impactan sobre la fauna, y en términos generales tienen que ver con el tipo de actividad que se realice y las características concretas de la fauna involucrada, como ejemplo citamos algunas:

- 1) Frecuencia y la magnitud de los disturbios: Muchos estudios han mostrado que la frecuencia con que se visitan ciertos sitios clave para que las aves aniden, influyen negativamente el éxito reproductivo y el comportamiento de las aves en la elección del sitio del nido.
- 2) Momento y lugar donde se llevan a cabo las actividades recreativas: La época de reproducción es la más crítica y es cuando la influencia del disturbio puede tener un efecto muy negativo. La actividad recreacional puede afectar la protección de los juveniles o los hábitos de alimentación de los mismos. Otros impactos son el disturbio sufrido en las cuevas o nido, o en bebederos o áreas de alimentación.
- 3) Tipo de animal: Las características de longevidad, cuidado de los juveniles, reproducción entre otras, determinan la reacción de los animales ante un disturbio por actividades recreativas. Además, las especies con requerimientos de alimentación y refugio especializados son más vulnerables al disturbio que especies con requerimientos mas generalizados. El tamaño del grupo, la composición de edad y sexo en el grupo, también influyen la reacción al disturbio.



# Las comunidades del Valle de Iglesia y su realidad

Como mencionamos con anterioridad, la Reserva de Biosfera al no tener poblaciones estables dentro de su territorio, planteó como zona de influencia (desde el punto de vista social y ecológico) a las diferentes comunidades ubicadas en el departamento de Iglesia. En este sentido vamos a profundizar en algunos aspectos relevantes relacionados con las mismas. En primer lugar vamos a ubicarnos para ver de qué comunidades se trata y luego profundizaremos en su caracterización:



## Caracterización socio-económica

La provincia de San Juan, posee una población de 620.023 habitantes, de los cuales el 85,45 % vive en zonas urbanas y el resto en zonas rurales, lo que determina una densidad poblacional de 6,9 habitantes por km<sup>2</sup>. Si se compara esos datos con los surgidos del censo de 1991, se percibe un notable descenso en las zonas rurales con un consiguiente aumento en las urbanas, especialmente en la ciudad capital, realidad que comparte el resto del país. Un ejemplo de ello, es la densidad poblacional del departamento de Iglesia, que es de 0,37 hab/km<sup>2</sup>, y el grueso de la población se concentra en primer orden en la localidad de Rodeo, que posee una población de 2.393 habitantes. Luego le siguen Las Flores, Tudcum, Iglesia, Bella Vista, Angualasto, Pismanta, Colangüil y Malimán. Es importante destacar que estas poblaciones se encuentran cercanas unas de otras, lo que nos indica que casi un 85 % de la población está concentrado en un área no superior a los 300 km<sup>2</sup> (aproximadamente), frente a los 19.901 km<sup>2</sup>, que representa el departamento.

La escasa población se debe a múltiples factores, entre ellos los procesos migratorios que se vienen dando en esta región, especialmente en los últimos veinte años. La mayoría de los migrantes lo hacen buscando oportunidades laborales que el departamento no ofrece.

A diferencia de Iglesia el departamento de Jáchal posee una población de 21.018 habitantes y una superficie de 14.749 km<sup>2</sup>, lo que hace una densidad de 1,42 habitantes por km<sup>2</sup>. La cabecera de este departamento, San José de Jáchal, posee 10.993 habitantes, siendo unas de las ciudades más importantes de la provincia de San Juan desde tiempos remotos. La ciudad de Jáchal es una de las puertas de

entrada a la RBSG, estando conectados no solo por rutas y caminos, sino también por el río Blanco.

En la actualidad el desempleo en la provincia llega al 8%, pero la pobreza llega al 37,3 % sobre el total de la población y existen un 14,3% de hogares con sus necesidades básicas insatisfechas este último índice se eleva al 26,24 % en el departamento de Iglesia y a 18,3% en Jáchal. En estos dos departamentos la desocupación supera largamente los niveles provinciales. Todo este complejo de indicadores, muestran una elevada vulnerabilidad social, a pesar de la fuerte intervención del Estado provincial y nacional en la asistencia, a través diversos programas. Las comunidades en cuestión no son una excepción, por ejemplo, en la localidad de Rodeo, cabecera del departamento Iglesia, más de la mitad de la población están empleados por el Estado.

### Actividades productivas



"Años trabajando". E. Tapella.

#### ● Producción agrícola-ganadera

La larga tradición agrícola ganadera de la zona que fue históricamente una de las principales fuentes de riqueza de la región, ha pasado a ser en muchos casos una actividad secundaria. De todas maneras dentro de las estructuras productivas, la agrícola ganadera sigue siendo la más importante dadas las condiciones ambientales de la zona (clima y suelo). Allí la ganadería bovina ha encontrado un lugar propicio para

su desarrollo y considerando que la actividad agrícola está en directa relación con la misma, también es una actividad importante en la zona.

En Iglesia, del total de superficie implantada, 1.858,5 ha, un 41% está destinada a la siembra de forrajes perennes, principalmente alfalfa. Le sigue en importancia la implantación de especies maderables, mayoritariamente álamos con un 31,64 % de la superficie y finalmente la producción de legumbres y granos para forraje. La mayoría de las superficies destinadas a este tipo de cultivo son pequeñas (entre 1 y 2 ha), lo que indica que en estas producciones no hay excedentes para el mercado, siendo principalmente para el autoconsumo familiar.

*"Las actividades que realizamos están relacionadas a la ganadería y cría de animales de granja. También hay quienes hacen dulces y realizan artesanías en tejido y también en cuero".*

*"Otras de las actividades que hacemos son las relacionadas al trabajo en madera, especialmente el álamo. La madera de este árbol la utilizamos en la construcción y en mueblería. En nuestros hogares muchos de nuestros muebles y techos están hechos de madera de álamo" (45).*

Como señalan diversos autores, la producción semillera en la zona ha cobrado importancia gracias a factores climáticos de la región. Entre la producción total para semilla se destaca las que son para poroto, tomate, lechuga y alfalfa. Por otro lado la producción de maíz para el autoconsumo es también de resaltar.

45. Aporte realizado por pobladores locales mediante la participación en un taller sobre el uso de los recursos, Tudcum 2006.

En cuanto a la ganadería se observa que para esta actividad las condiciones son más propicias que para la agricultura, debido a la extensión de los campos y la presencia de vegas cordilleranas o valles irrigados por deshielo, que han generado un espacio natural apto para la ganadería extensiva. Es importante destacar que en estas tierras el uso generalizado es comunero, en general son tierras fiscales y en el caso de poseer propietarios, estos tienen domicilio en ciudades muy distantes y no desarrollan una posesión efectiva de esos lugares.

*“En la época de antes, entre nuestras comunidades había acuerdos respecto al uso de los espacios y lugares, tanto para el pastoreo como para cultivos. Hoy esto ya no es así, ya que se han alambrado zonas muy grandes y por lo tanto son cada vez menos los lugares que podemos utilizar” (46).*

La producción caprina y bovina es destinada, según estimaciones, al mercado y autoconsumo en partes iguales, en cambio para el ovino el porcentaje destinado al mercado local es mucho mayor. Los canales de comercialización no son estables y la mayoría de ellos no generan ganancias suficientes para asegurar un aumento significativo de capital.

#### ● Turismo

Otra actividad que ha tomado importancia en la zona y que a su vez se ve incrementada cada año, es el desarrollo turístico. Algunos puntos de gran interés turístico a mencionar son el Dique Cuesta del Viento y de la presencia de las termas de Pismanta, altamente visitados.

46. Aporte realizado por pobladores locales mediante la participación en un taller sobre el uso de los recursos, Tudcum 2006.

Existen diferentes propuestas turísticas relacionadas con la región, aunque están algo dispersas y con falta de integración, por ello sería importante favorecer una planificación del desarrollo turístico, buscando lograr un turismo acorde con las potencialidades y necesidades de las comunidades locales y su entorno natural.

#### ● Minería

La actividad minera en el departamento de Iglesia se remonta a tiempos prehispánicos, la utilización de diversos materiales como el oro se evidencia hoy en los distintos materiales arqueológicos encontrados. En la época de la colonia la actividad minera fue incesante ya que a diferencia de la época prehispánica, la inserción de la colonia en el mercado internacional incentivó significativamente la extracción de minerales como cobre, plata, oro etc. Durante la época de consolidación del Estado Nación y como gobernador de San Juan, Domingo F. Sarmiento le da un fuerte impulso a la minería. El prócer sanjuanino declara a la minería industria principal en la provincia, apelando nuevamente al apoyo del gobierno nacional para su desarrollo y resaltando lo beneficiosa que resultará para la economía interna y el comercio exterior de la Nación. Es de esta manera que se sientan las bases legales, sociales y culturales que acompañaran al desarrollo minero de la provincia de San Juan. Pero esta industria que se desarrolló durante decenas de años en general en el país y en particular en San Juan, jugó un papel importantísimo el Estado Nacional y Provincial creando diferentes empresas estatales encargadas de la exploración, construcción o explotación de los minerales. Se crearon diversos entes de control y promoción de la minería, que dieron un nuevo impulso a la actividad.

Con la crisis del Estado de Bienestar y la consolidación del modelo Neoliberal en los años entre las décadas del 80 y hasta

principios de este siglo, el Estado se retira como principal actor disolviendo los diferentes organismos y programas estatales. Esto no quiere decir que el interés por la minería disminuyera, por el contrario actores extranjeros que antes no habían consolidado su posición aparecieron en escena durante esos años y fueron los principales destinatarios de las nuevas políticas. Es así como la nueva legislación permitió que grupos internacionales generaran grandes e importantes emprendimientos en diversas zonas del país.

*Hoy es posible observar pequeñas bocas minas en vastos sectores que han sido abandonados debido a múltiples factores, entre ellos a la falta de rentabilidad en determinado momento. Esta fue consecuencia no sólo de las variables de mercado, sino también de la estructura del capital en juego.*

En la provincia de San Juan se posibilitó la explotación de grandes yacimientos de oro, plata y otros minerales. En el caso de estos proyectos se destaca que así como la etapa de construcción es la que demanda la mayor mano de obra, en la de explotación esa demanda cae considerablemente, ya sea por el alto grado de tecnificación como de la mano de obra especializada que se precisa.

### **Problemáticas asociadas al uso y acceso de los recursos locales en la zona de influencia**

El acceso a los recursos naturales es un elemento fundamental que estructura la dinámica productiva de cualquier sociedad. Los recursos naturales son elementos movilizados, no sólo de la dinámica productiva, sino también de las relaciones sociales, de la cultura y de la historia de un lugar.

La importancia de conocer como se generan los procesos de apropiación y uso de los recursos naturales en un territorio, radica en la posibilidad de saber las prácticas sociales y económicas que están en juego y quienes las realizan. Para trabajar este punto vamos a analizar el uso de los diferentes recursos y su problemática particular.

#### ● El uso del agua

En una región donde la aridez predomina en el paisaje y las lluvias son escasas (entre 30 y 80 mm anuales (47)), el agua se transforma en un bien escaso y por lo tanto su acceso se hace dificultoso, especialmente para los sectores más vulnerables. En las comunidades de la



*Toma de Agua de Colanguil. G. Peyroti. DRC.*

zona se evidencian graves problemas en el suministro de agua, tanto para el consumo humano como para la producción. En este último caso la falta de un sistema adecuado de riego es un condicionante para las actividades agrícolas ganaderas de la zona. En estas localidades el riego se realiza por medio de canales destinados a ese fin, pero dada la precariedad en la construcción de estos sistemas y los problemas en la

47. Estudio de Fuentes Alternativas para aumentar la disponibilidad de agua en Agualasto" Informe Final Sub-proyecto SG 01/03. (Fundación UNSJ)

captación, son un grave obstáculo para las actividades productivas. En Malimán, por ejemplo, el impacto de esta situación es altamente negativo, dado el alto porcentaje de pequeños productores que se dedican a la actividad agrícola.



Angualasto, G. Peyroti.DRC.

En Angualasto por ejemplo, el sistema de distribución es altamente ineficiente, tanto por el tipo de construcción de los canales de riego, como también por los horarios en que estos se realizan. Angualasto es el único sitio de San Juan en el que se riega de día, con las consiguientes consecuencias de pérdidas por evaporación.

Pero uno de los problemas mayores es la distribución del agua ya que no todos los usuarios tienen las mismas condiciones de uso.

*“Muchas veces los cursos de agua y canales de riego son contaminados por basura que proviene, generalmente, de nuestras propias casas. En algunos casos el agua de las acequias, viene turbia porque no se cuida bien el suelo cercano a los canales.*

*Hace falta que nos pongamos de acuerdo todos los vecinos tanto para el uso del agua como para mantener limpias las acequias” (48).*

En cuanto el agua para consumo humano, el suministro adolece de problemas estructurales, uno de ellos es que los entes encargados de la prestación de los servicios, en especial el agua potable, han sido descentralizados por OSSE(49) a Uniones Vecinales, como es el caso de Tudcum. La mayoría de las veces estos entes no pueden hacer frente a los graves problemas, tanto de potabilización como de distribución, debido por un lado, a los altos presupuestos que estas obras implican y a la alta morosidad en el pago de la mayoría de los vecinos. A su vez, la falta de infraestructuras adecuadas trae graves problemas de suministro en épocas de gran demanda y conflictos entre las comunidades. Por otro lado el proceso de potabilización, consiste en la decantación de elementos sólidos y cloración. Este proceso no es monitoreado en forma permanente.

*Todo este complejo de situaciones es un obstáculo para el pleno ejercicio del derecho a acceder al agua potable, sea en calidad o cantidad.*

En el departamento de Jáchal la situación es similar, lo que los diferencia es que Jáchal cuenta para el suministro con el dique Cuesta del Viento, que se nutre del río Blanco. El hecho que la ciudad de Jáchal se abastezca de agua del río Blanco no es un dato menor. Al tener este río sus nacientes en la cordillera Sanjuanina, en sectores donde se asientan complejos mineros de envergadura, existe temor en la población de la contaminación que estos pudieran producir sobre la fuente de agua principal. Al temor por la contaminación en la zona, ya no sólo de Jáchal, se le suma la incertidumbre acerca de los volúmenes

48. Aporte realizado por pobladores locales mediante la participación en un taller sobre el uso de los recursos, Tudcum 2006.

49. Obras Sanitarias Sociedad del Estado.

de agua que se utilizarían o se están utilizando en las nacientes de los ríos cordilleranos por las empresas mineras. Esta duda es razonable en este contexto ambiental, donde el agua es un bien escaso tanto en cantidad como en calidad.

#### ● Acceso y uso de la tierra

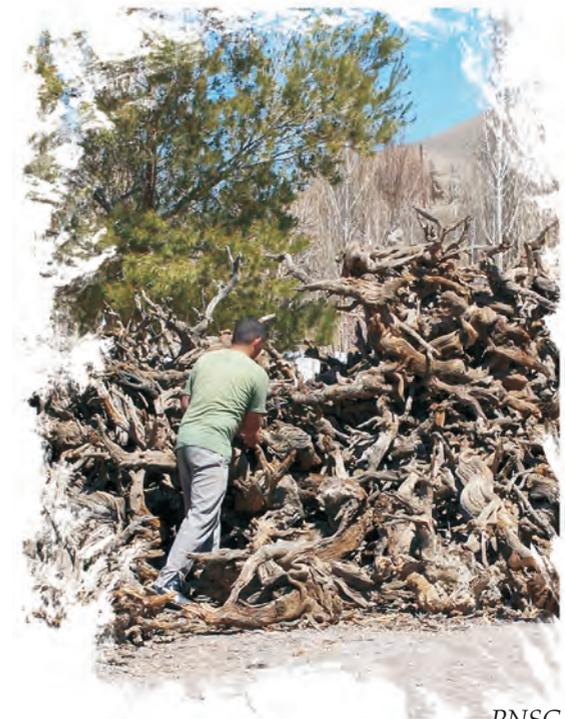
El acceso a la tierra en el contexto de estas comunidades es fundamental, especialmente para los productores que se han dedicado históricamente a las actividades agroganaderas. En este sentido, es importante destacar la falta de instrumentos legales que acrediten la propiedad de los campos donde se asientan y sumado a ello muchos de los pobladores no dudan de la legitimidad de la posesión dado que existen en la mayoría de los casos, sucesiones, posesiones veinteñales u otras formas de tenencias. Quizás por impedimentos económicos, falta de información, falta de documentación u otras causas estos pobladores no realizan los trámites jurídicos necesarios. En este contexto muchos habitantes están en una situación de debilidad y vulnerabilidad frente a la delimitación del territorio, debido a que en los últimos años, con el aumento del valor de la tierra, surgieron empresas o particulares que fueron alambrado ciertas extensiones, impidiendo el ingreso y el uso que históricamente realizaban personas del lugar. Esta realidad no es exclusiva de la zona, sino que es una problemática generalizada en nuestro país y en otros países de América Latina.

En cuanto al uso de la tierra, en muchas de las comunidades la práctica de mediería es común y la más utilizada. En el acuerdo de mediería no existe un pago en divisas si no en recursos no monetarios, que provienen de la actividad. Así el mediero paga en bienes (ganado, granos, etc.) al dueño del campo, ya que no hay dinero de por medio y se “comparten los riesgos”. Otra importante forma de uso de la tierra

que tiene un fuerte vínculo histórico y actual con el área protegida, es la ocupación trashumante en forma estacional de áreas de pastoreo. Estas tierras en general carecen de una situación clara de propiedad, constituyen tierras fiscales en la “zona de frontera” o bien sencillamente no se encuentran bajo un control efectivo de sus propietarios legales.

#### ● Uso de otros recursos naturales

Históricamente estas comunidades generaron estrategias de vida en torno a la utilización de los recursos naturales de la zona. Desde la recolección de leña, pasando por el uso del suelo, hasta la caza de camélidos con fines de autoconsumo o de mercadeo. El acceso a los mismos en tiempos históricos era limitado esencialmente por la disponibilidad de los mismos o por acuerdos entre distintas comunidades.



PNSG

El acceso al espacio geográfico era una condición para el acceso a otros recursos naturales, un ejemplo de ello es la posibilidad de tránsito de ganado por la cordillera lo que

permitía a muchos arrieros hacerse de cueros de diversos animales, que luego eran vendidos en distintos centros urbanos o eran destinados al tejido. También parte de la dieta de los pobladores se nutría de diversos ejemplares de la fauna silvestre.

Con el correr del tiempo el acceso se fue limitando ya no por las razones antes mencionadas, en un primer momento la cacería indiscriminada realizada en la zona sea por personas pertenecientes a las comunidades o no, presionó a las diversas especies hasta poner en riesgo sus poblaciones, particularmente en el caso de los camélidos.

Por otro lado la creación de áreas protegidas redujo el tránsito por diferentes zonas, limitando el uso de muchas especies de flora y fauna en beneficio de su conservación.

El uso de especies leñosas de diferentes sectores y para fines como calefacción o cocina, hizo disminuir la oferta de las mismas. En la actualidad muchos pobladores manifiestan que cada vez deben ir más lejos a buscar leña.



*“La leña cada vez está más lejos y los lugares donde antes la recogíamos hoy no podemos entrar, por que han sido alambrados. El problema es también que hay menos leña disponible y además hay gente de otros lugares que también vienen a buscarla; de manera parecida a la situación de la leña, hoy hay menos pasturas y parece que han aumentado los desiertos” (50).*

En este sentido vale agregar que se identifica en la zona un manejo ganadero inadecuado, que se manifiesta por la falta de controles sanitarios, infraestructura insuficiente y escasa

productividad. Estas características se comparten en los distintos tipos de ganado sea caprino, bovino y ovino. Muchas de estas contingencias han sido abordadas mediante los proyectos DAS(51) desde un enfoque agro-ecológico, con la incorporación de insumos y apoyo técnico.

En cuanto a la ganadería extensiva de trashumancia, que es una práctica histórica y se realiza según épocas del año y tipo de ganado, la información recabada plantea que existe una marcada preocupación por escasez de pasturas, por lo que es importante tener en cuenta que muchos productores no asocian en forma directa la falta de pasturas con un inadecuado manejo del ganado, es por lo tanto necesario en primera instancia desarrollar estrategias que permitan a los pequeños productores de la zona una apropiación de los problemas ambientales y productivos para generar alternativas conjuntas.

Otro aspecto a resaltar es que, desde hace ya varias décadas, se realiza un uso turístico del entorno de las comunidades, que tiene alcance a nivel del Departamento y llegando a ser válido también para el área protegida. Este uso implica, tanto recursos tangibles, como es el agua, así como recursos intangibles, como lo es el paisaje. Este último presenta un alto valor para el desarrollo de las actividades turísticas, que muchas veces no es dimensionado. En este sentido en muchos casos se realizan modificaciones del paisaje sin una previa valoración adecuada del mismo, y descontextualizado de una efectiva planificación.

50. Aporte realizado por pobladores locales mediante la participación en un taller sobre el uso de los recursos, Tudcum 2006.

51. Proyectos de Desarrollo de Actividades Sustentables, en el marco del proyecto de la Biodiversidad promovido por la Administración de Parques Nacionales.

● El tema de los Camélidos...



"La piedra de Colangüil" A. Carrizo. PNSG.

El aprovechamiento de camélidos silvestres en Argentina para fines productivos de autoconsumo, es una actividad que se remonta a tiempos precolombinos, cuando se generaron estrategias de aprovechamiento sustentable, visibles en los

diferentes vestigios arqueológicos y en los relatos de tradición oral. Hay comunidades actuales que han sabido atesorar muchos de esos conocimientos, y a su vez, han integrado nuevos conocimientos, realizando de esta forma un manejo sustentable de los camélidos que considera al mismo tiempo la conservación de las especies y su uso como recurso para las comunidades humanas.

En nuestra zona, la realidad en torno a los camélidos es diferente, ya que el uso de la fauna local tuvo etapas muy críticas llegando a presionar estas especies hasta un nivel cercano a la extinción local. Este aprovechamiento ha sido una estrategia de vida de muchos pobladores de la zona y uno de los principales ingresos para algunas familias. Esta situación se vio combinada con una caza indiscriminada por parte de distintos grupos de furtivos, especialmente provenientes de la ciudad de San Juan y La Rioja. Como producto de no realizar un manejo adecuado, los camélidos silvestres estuvieron al borde de la extinción, hasta que en el año 1975 Argentina se suscribe al convenio CITES(52). Este convenio sumado a la creación del área protegida, posibilitó un aumento considerable de las especies de camélidos

silvestres, llegando hoy a tener el PNSG la mayor concentración de vicuñas de la Argentina.

Esta nueva situación, llevó a considerar la posibilidad de un aprovechamiento sustentable de estos tipos de camélidos. En el año 1996 nuestro país solicita la posibilidad de incorporar las poblaciones de vicuñas al Apéndice II (53) de CITES. Este pedido se refería exclusivamente a las poblaciones de vicuñas de la provincia de Jujuy y las poblaciones en semicautiverio de las provincias de Salta, Catamarca, La Rioja y San Juan. Finalmente fue aceptado y refrendado por la Secretaría de Medio Ambiente de la Argentina mediante Resolución 254/2005.

52. CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Este convenio entró en vigor el 1 de julio de 1975 y cuenta actualmente con 145 países miembros, cuyo objetivo es prohibir el comercio internacional de especies amenazadas mediante su inclusión en una lista aprobada, y reglamentar y vigilar continuamente el comercio de otras que pueden llegar a estarlo. Entre estas especies se encuentra la vicuña (*Vicugna vicugna*) -Secretaría de Medio ambiente y Desarrollo Sustentable-

53. En el convenio CITES existen dos categorías principales de protección de especies: el Apéndice I incluye todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio. El comercio en especímenes de estas especies deberá estar sujeto a una reglamentación particularmente estricta a fin de no poner en peligro aún mayor su supervivencia y se autorizará solamente bajo circunstancias excepcionales. El Apéndice II incluye: a) todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio en especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta; y b) aquellas otras especies no afectadas por el comercio, que también deberán sujetarse a reglamentación con el fin de permitir un eficaz control del comercio en las especies a que se refiere el subpárrafo (a) del presente párrafo. Reglamentación del comercio en especímenes de especies incluidas en el Apéndice II- Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Esta situación legal, si bien abre la posibilidad de un aprovechamiento de la vicuña, requiere que se generen instrumentos de capacitación, control y seguimiento de las probables experiencias y de los diferentes usos, como así también del estado de las poblaciones de camélidos. En las comunidades locales, según información relevada, existen algunas familias que realizaban un aprovechamiento de camélidos domésticos (llamas) y en cuanto a las especies de camélidos silvestres, se indica que han existido experiencias de cría en cautiverio, si bien no se cuenta con información sistematizada al respecto.

Recordemos que en las comunidades de la zona, en especial Tudcum, existe un reconocimiento a nivel nacional y también internacional de la calidad de los tejidos de lana de vicuña e incluso existen hoy proyectos de capacitación relacionados con esta actividad en la zona, por lo que hay una interesante potencialidad al respecto.

Es por lo tanto un desafío para los administradores de la RBSG y las comunidades locales, generar estrategias que permitan un aprovechamiento sustentable de los diversos tipos de camélidos, sin poner en peligro sus poblaciones y aportando al mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores. El aprovechamiento desde el punto de vista turístico (avistaje de fauna, etc.) es una interesante posibilidad a trabajar.



*Tejedora en telar. D. Marin*



*Alpaca. D. Marin*

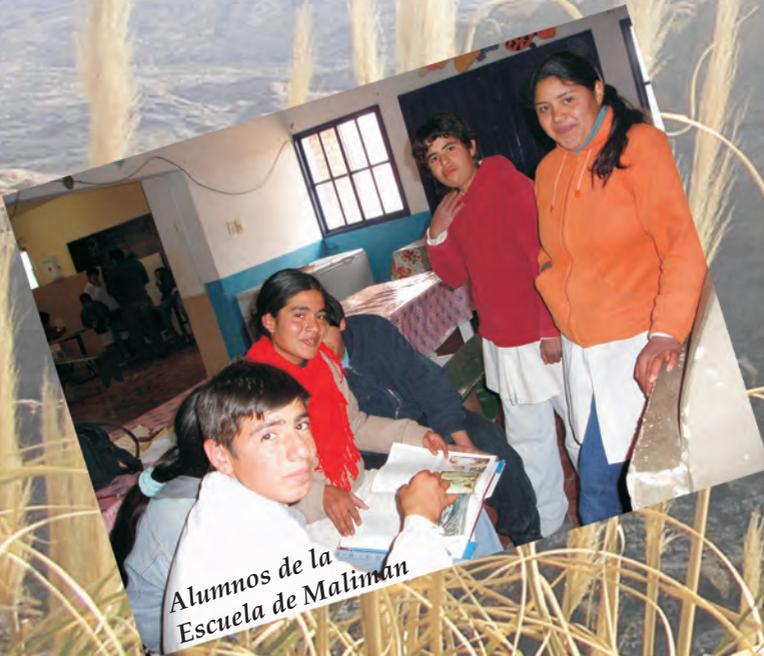
#### **Legislación que involucra los camélidos silvestres de San Guillermo**

La legislación sobre camélidos de la provincia de San Juan, compendiada por Martelli (1985), prohibió la caza de vicuñas y guanacos desde 1942 (Ley 892), caza que es calificada como “despiadadas persecuciones” en la Ley 82 (1957). Dicha prohibición fue reiterada por Ley 1164 en 1947, Ley 2283 en 1959, Ley 3050 en 1964, y extendida a la prohibición de comercio y enajenación de sus productos desde 1952 (Ley 1811). El Decreto 1302 (1973) ratificó el Convenio Bilateral sobre la vicuña, celebrado entre Nación y la provincia de San Juan, que dispone la protección absoluta de la vicuña.

El Decreto 2164, que crea la Reserva Provincial San Guillermo en 1972, explicitó la preocupación preponderante por la conservación de la vicuña, dentro del conjunto de recursos naturales renovables presentes en el área protegida. Argentina adhirió en 1971 al Primer Convenio Internacional para Conservación de la Vicuña, se retiró en 1979 (Cajal 1985c), y adhirió en 1988 al Segundo Convenio Internacional para Conservación y Manejo de la Vicuña tomando parte del mismo hasta la actualidad. Dicho Convenio mantuvo un seguimiento de la evolución de la vicuña en áreas protegidas seleccionadas en los cuatro países (Chile, Perú, Bolivia y Argentina), entre las que figura la Reserva San Guillermo.

*Es importante que nos planteemos y replanteemos el uso de los recursos, que reflexionemos conjuntamente en dónde estamos parados, a dónde nos lleva la situación actual y a dónde querríamos llegar, este tema nos afecta de cerca, por eso animémosnos a reflexionar y discutir con nuestros colegas y alumnos todas estas cuestiones...*

*Consideramos que la reflexión sobre el uso de los recursos debe sobrepasar los límites de los espacios protegidos, cuando abrimos la mirada podemos ver que "a la vuelta de la esquina" están pasando cosas que transformarán nuestra realidad y si nos involucramos podemos formar parte del cambio.*





# *Caracterización ecológica del área*

...las relaciones que sostienen la vida



*Fotografías: P. Oliveri, J. Monguillot, PNSG  
Composición fotográfica de carátula: M. Minervin*

## Algunos conceptos antes de empezar

*Llega el momento de profundizar en la comprensión del ecosistema de San Guillermo, herramienta que tiene infinitas potencialidades, conocer, comprender, son posibles recorridos para valorar y amar este lugar, para transformarlo o para no transformarlo... para formar parte. Los invitamos a colmarse de San Guillermo...*



J. Monguillot

Como mencionamos anteriormente, cuando hablamos de *ecosistema* estamos refiriéndonos a una *unidad funcional compleja*, indisociable, en donde *interactúan los organismos vivos con su medio no viviente* de manera *dinámica*, es decir, cambiante.

Partiendo de esta base, que es preciso analizar con profundidad y comprenderla en su complejidad, podremos abordar un enfoque interesante que nos permite diferenciar los grandes ecosistemas de nuestro país para conocer y comprender las particularidades e importancia de cada uno: el abordaje por Ecorregiones o Unidades Naturales.

### Unidades Naturales de la Argentina

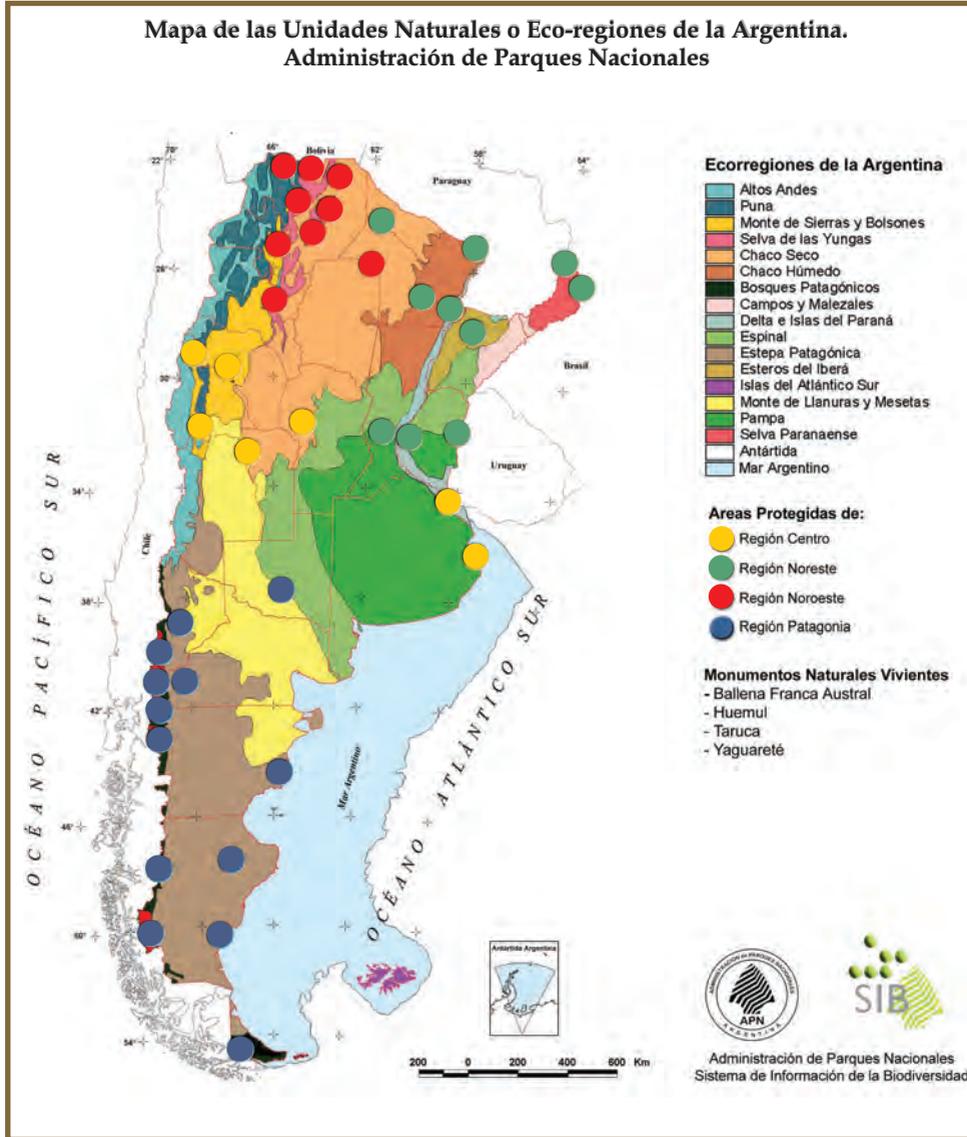
Dentro del extenso territorio de la República Argentina se pueden reconocer según algunos estudios unas veinte unidades naturales o ecorregiones, otras las sintetizan en dieciocho. Para realizar estas divisiones que dan origen a distintos mapas “biogeográficos” o “ecológicos”, la base fundamental ha sido la fitogeografía, es decir, la distribución geográfica de las plantas; pero a su vez esta distribución responde a otros diversos factores.

Sobre este tema se han llevado a cabo múltiples talleres, con diferentes expertos en las distintas ciencias, tanto de la actividad privada como de Nación y provincias. De una elaboración conjunta realizada por la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, la Administración de Parques Nacionales y representantes provinciales tanto públicos como privados, extraemos una definición de ecorregión que nos parece bastante completa:

*“Ecorregión es un territorio geográficamente definido en el que dominan determinadas condiciones geomorfológicas y climáticas relativamente uniformes o recurrentes, caracterizado por una fisonomía vegetal de comunidades naturales y seminaturales que comparten un grupo considerable de especies dominantes, una dinámica y condiciones ecológicas generales y cuyas interacciones son indispensables para su persistencia a largo plazo”.*

Este capítulo tiene como fuentes de referencia a la Línea de Base de la RBSG y el Plan de Manejo del área protegida.

Definida nuestra unidad de análisis pasaremos a ver cuáles son las diferentes ecorregiones argentinas y su distribución:



Ahora sí comenzaremos a caracterizar el área desde la perspectiva ecológica. Abordaremos diferentes aspectos centrales como son la geomorfología, el clima y la hidrología por un lado y finalmente realizaremos una caracterización de las ecorregiones representadas en el área y las particularidades propias de los diferentes ambientes de San Guillermo.



Clima



Geomorfología



Hidrología

J. Monguillot

*Antes de pasar a describir las características biofísicas del área, será importante remarcar nuevamente la **relación intrínseca de estos elementos y sus procesos, con los organismos vivos y su desarrollo, existe entre ambos una complementariedad profunda y esa complementariedad es la que sostiene la estabilidad del ecosistema.***

## **Geología regional, “el gran hito de la orogenia andina”**

La provincia de San Juan se sitúa, en sentido amplio, entre los 28°15' y 32°15' de latitud sur y entre los 68°45' y 70°30' de longitud oeste. Su superficie aproximada es de 89.000 km<sup>2</sup>. Cuatro sistemas orográficos, con orientación norte-sur, dividen al territorio; estos sistemas son, de oeste a este:

- La **Cordillera Principal** (con alturas que superan los 4.000 ms.n.m.) y La **Cordillera Frontal** (con alturas que superan los 4.500 ms.n.m.) ambos cordones son constitutivos de la **Cordillera de Los Andes**.
- La **Precordillera de La Rioja, San Juan y Mendoza** (con alturas que alcanzan los 4.000 ms.n.m.).
- Las **Sierras Pampeanas Occidentales** (cuyas alturas mayores oscilan entre 1.000 y 1.500 ms.n.m. aproximadamente).

Entre estas cadenas orográficas se encuentran los sectores deprimidos que se denominan:

- Valles interandinos o de veranadas
- Valles preandinos
- Valles interprecordilleranos
- Valles precordilleranos

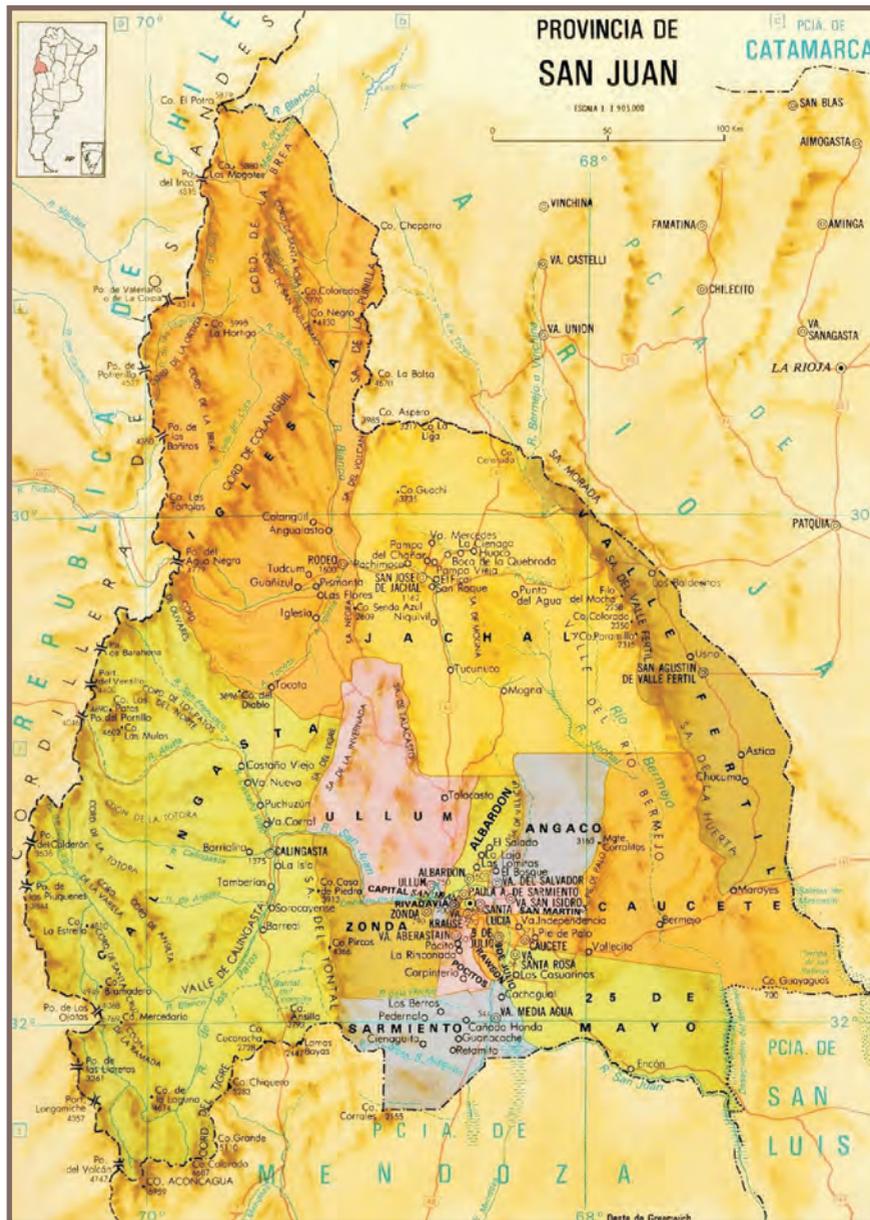
- Valles interserranos de la travesía (entre la precordillera y la sierras pampeanas)
- Valle Fértil (interserrano: entre la sierra de Pie de Palo y la sierra de Valle Fértil)

Los **valles interandinos o veranadas**, con alturas que oscilan entre 3.800 y 2.600 ms.n.m., están situados entre la Cordillera del Límite y la Cordillera Frontal.

Los **valles preandinos**, que de norte a sur se denominan: valle de San Guillermo, valle de Iglesia y valle de Calingasta, con alturas que van desde 3.000 a 1.400 ms.n.m., están situados entre la Cordillera Frontal y la Precordillera de La Rioja, San Juan y Mendoza.

Los **valles interprecordilleranos** están situados en el interior de la Precordillera; de norte a sur. Los **valles interserranos** se presentan entre cordones de precordillera y sierra o entre cordones serranos.

## Mapa físico de la Provincia de San Juan.



Toda la región andina tiene una historia geológica muy extensa, a grandes rasgos comienza con la formación y evolución de cuencas sedimentarias durante el Paleozoico y Mesozoico. Esto implica la acumulación de gran cantidad de sedimentos y rocas volcánicas correspondientes a diversos eventos magmáticos, tanto superficiales como en profundidad conformando los actuales cuerpos de rocas ígneas (como ser granitos).

Durante el Cenozoico comienza la elevación y plegamiento de las rocas sedimentarias (de las que están compuestos los Andes) como consecuencia de la gran compresión que se produce por el avance de la placa continental de Sudamérica contra la del Pacífico, la primera se introduce por debajo de la segunda, en el proceso conocido como subducción. Estos mecanismos están estudiados y explicados mediante la teoría de la "Tectónica de Placas". Este proceso de deformación de la corteza terrestre se manifiesta por el incremento espectacular de erupciones volcánicas y actividad sísmica, elevando los bloques de la corteza terrestre hasta formar cordones montañosos. Esto ocurrió durante más de 28 millones de años.

En tanto las fuerzas de compresión generaban elevaciones de las rocas más antiguas, otra acción de la naturaleza comenzaba inmediatamente a manifestarse, la permanente erosión. A medida que paso a paso se elevan los cordones montañosos la erosión comienza su trabajo tendiente a restablecer la situación anterior, es decir horizontalizar el relieve por desgaste, formando nuevos sedimentos que al acumularse constituyen las nuevas rocas sedimentarias (depósitos modernos). En esta permanente competencia entre los procesos generacionales de montañas y la erosión de las mismas, es evidente que en la región cordillerana han sido más veloces los procesos generadores que las fuerzas erosivas de

la naturaleza, resultando hoy un relieve de grandes alturas. En la actualidad la zona de la precordillera es uno de los lugares del país con mayor frecuencia de movimientos sísmicos, lo que demuestra que la actividad orogénica está actualmente activa.

El área ocupada por la Reserva de Biosfera San Guillermo se encuentra sobre la Cordillera Frontal y su límite oriental, el río Blanco, la separa de los cordones precordilleranos occidentales.

La región se desarrolló a partir de cuencas sedimentarias apoyadas sobre un basamento cristalino profundo de edad proterozoica (aproximadamente 1.100 millones de años), que fueron rellenadas por sedimentos marinos y continentales provenientes de áreas vecinas, correspondientes a la era Paleozoica (entre aproximadamente 570 y 250 millones de años atrás). Durante este largo período de tiempo, en la zona se produjo actividad magmática, generándose cuerpos de rocas ígneas, (tales como las graníticas). Actualmente, estas rocas sedimentarias e ígneas constituyen muchos de los afloramientos rocosos del parque y la reserva.

*M. Minervini*



Ya en tiempos del Terciario, esta región se comportó como un bloque rígido durante la orogenia andina que levantó la Cordillera Frontal; su modelo estructural y relieve actual quedó determinado entre el Mioceno (23 millones de años) y comienzos del Pleistoceno (hace algo más de un millón de años).

A medida que se levantaba toda la región de la Cordillera Frontal, comenzaron a depositarse los productos de la erosión formando depósitos de rocas del Terciario, acompañadas de efusiones volcánicas.



*P. Oliveri*

Dentro del área se encuentran rocas correspondientes a diversos períodos geológicos con variada extensión y distribución. Cabe destacar que del basamento cristalino particularmente no se han reconocido afloramientos dentro del parque, si bien se supone que se encuentra por debajo de las rocas sedimentarias.

Dentro del Parque se pueden mencionar las siguientes tipos de afloramientos rocosos:

Rocas correspondientes al período Ordovícico (entre 500 y 440 millones de años atrás) están presentes en el sector sudeste del parque. Se trata de rocas sedimentarias de origen marino (arcillitas pizarras y calizas) aflorantes en la Sierra de las Cuevas, correspondientes a la Formación río Blanco

En los sectores noroeste, central y límite sudeste del parque se indican rocas de ambiente marino (pelitas y areniscas) pertenecientes

al Devónico (aproximadamente entre 400 y 300 millones de años atrás); Formación Chinguillos.

En el bloque elevado que conforma la actual Cordillera de San Guillermo, en el sector noroeste del parque, se encuentran rocas de ambiente marino deltáico, compuestas por sedimentitas muy finas, areniscas y algunos conglomerados, además de calizas de edad Carbónico superior (entre 320 y 285 millones de años atrás); Formación Agua negra.

En el sector central afloran rocas correspondientes al ciclo magmático del carbónico y pérmico, conformando cuerpos de grandes dimensiones constituidos por rocas graníticas. Formaciones “Tabaquito” y “Los Puentes” (entre 320 y 250 millones de años atrás aproximadamente).

Dentro de los límites del parque, el período Triásico (entre 240 y 210 millones de años atrás) solo está presente con escasos afloramientos de rocas continentales fluviales, Formación Santo Domingo, localizados en el sector sudeste del parque, a ambos lados del río Blanco y en cercanías del río San Guillermo.

El Terciario (entre 65 y 2 millones de años atrás) está representado por arcillitas y areniscas aflorantes en cercanías del río Blanco de edad Mioceno y Plioceno (Formación Santo Domingo) y por rocas clásticas y piroclásticas, ubicadas en su mayoría fuera de los límites del parque, hacia el oeste.

Por último pertenecen al Cuaternario los llanos intermontanos, como el Llano de los Leones y el Llano de San Guillermo, que se encuentran cubiertos por sedimentos continentales fluviales (Formación Los Llanos) correspondientes al Pleistoceno (aproximadamente de 1 millón de años atrás).

CUADRO ESTRATIGRÁFICO SIMPLIFICADO

EDAD (Ma)	ERA	PERÍODO	ÉPOCA	UNIDADES		
0,01	C E N O Z O I C O	CUATERNARIO	Holoceno	Formación Los Llanos		
1,6			Pleistoceno			
5,3		TERCIARIO		Plioceno	Fm. Sto Domingo y Orogenia Andina	
23,7				Mioceno		
36,6				Oligoceno		
57,8				Eoceno		
66,4				Paleoceno		
97,5	M E S O Z O I C O	CRETÁCICO	Superior			
144			Inferior			
163		JURÁSICO			Superior	
187					Medio	
205					Inferior	
230					TRIÁSICO	
240		Medio				
245		Inferior				
288		P A L E O Z O I C O	PÉRMICO		Superior Inferior	Fm. Tabaquito y Los Puentes
360			CARBÓNICO		Superior Inferior	Fm. Agua Negra
408	DEVÓNICO		Superior Medio Inferior	Fm. Chinguillos		
438	SILÚRICO		Superior Inferior			
505	ORDOVÍCICO		Superior Medio Inferior	Fm. río Blanco		
570	CAMBRÍCICO		Superior Medio Inferior			
+570			PRECÁMBRICO		Basamento Cris.	

## Geomorfología

Las dos grandes unidades morfológicas de la zona, como se evidencia en los párrafos anteriores, son las **montañas** y las **llanuras o llanos** originados en los depósitos de piedemonte, aunque también son de destacar las **quebradas**. Las unidades orográficas que se encuentran dentro de los límites de la Reserva son:

**Estructuras montañosas más representativas:** Cordón de la Brea, Cordillera del Inca, Cordón de las Carachas; Cordilleras de Santa Rosa, San Guillermo, La Brea, Infiernillo, Santa Rosita, La Ortiga, Zancarrón y Colangüil; la Sierra Alta de las Cuevas y el Macizo del Potro.



J. Monguillot. DRC.

**Los llanos principales son:** de La Paila, de Los Leones, de Los Hoyos o de San Guillermo, Rincón del Río, Batidero y otros de menor extensión. A estos llanos originados en la acumulación de los depósitos de piedemonte hay que agregarles otras formas planas de menor importancia areal, correspondiente a la acción glacial y aluvial.

Otras formas menores son las de origen glacial, glacifluvial y los procesos de remoción en masa que dominan en los ambientes montañosos con influencia de clima más frío (de alta montaña). En estos ámbitos son frecuentes los procesos de gelifluxión, que ocurren en suelos en los que se congela el agua contenida durante el invierno y luego en el verano al descongelarse se rompe la estructura perdiendo estabilidad, dando lugar a la remoción en masa. En la Vega de las Carachas, ubicada a los 4.000 ms.n.m., y en los Altos de la Vega de las Carachas, a los 4.370 ms.n.m., se aprecian estos tipos de procesos...



Geoforma, el abanico.

Otras geoformas desarrolladas en la zona son **grandes abanicos** formados por ríos, que al salir de estrechas quebradas depositaron el material de arrastre generando los abanicos, como por ejemplo el río Blanco al traspasar el Cajón de la Brea y el Cordón del Infiernillo y el río Santa Rosa al salir de la Cordillera de la Brea.

## Los suelos en las alturas

*La formación del suelo se produce gradualmente a través de sucesivas etapas. Este proceso, conocido como edaficación, comienza cuando los factores climáticos, tales como la temperatura, la radiación solar y el viento actúan sobre la roca madre. Los procesos por los cuales se forma el suelo son extremadamente lentos: para poder obtener 30 cm de suelo es necesario que transcurran cientos o miles de años para su maduración. Es por esto que debemos saber que el suelo es un recurso natural difícilmente renovable, y se hace indispensable su conservación.*

Las características climáticas de la zona en la que está ubicada la Reserva impiden la formación de suelos con perfiles desarrollados. Ejemplos de estas son la temperatura anual media que está entre 8° C y 15° C, la diferencia entre las medias estivales e invernales, que a 50 cm de profundidad es superior a 5°C y la particular topografía (que resulta en una gran cantidad de suelos rejuvenecidos, por continuas deposiciones de material nuevo ó por erosión).

Encontramos entonces que en las porciones superiores de los cordones montañosos predomina la roca desnuda, a veces cubierta por una delgada capa de material meteorizado con escaso aporte de materia orgánica, proveniente de la vegetación rupícola (de rocas). En los faldeos y medias pendientes, por el contrario, son característicos los gruesos depósitos de material transportado, de texturas gruesas, graviliosos y con abundante pedregosidad; la materia orgánica es asimismo muy escasa.

*J. Monguillot. DRC*

En los extensos llanos de piedemonte, se pueden presentar los suelos quizás más evolucionados, estructurados débilmente y con frecuencia, un horizonte profundo enriquecido con carbonato de calcio, a veces formando una capa endurecida. También son frecuentes los suelos prácticamente sin desarrollo.

En los alrededores de los cursos de agua, se encuentran suelos de escaso o ningún desarrollo, de origen aluvial (55), cuyas características son originadas en la acción del agua de napa o superficial, que queda estacionalmente estancada. En algunas porciones, se dan suelos con costras salinas superficiales; y también suelos con un horizonte de acumulación de materia orgánica levemente descompuesta sobre diversos materiales.

## Funciones del suelo dentro del ecosistema

### *El suelo resulta fundamental para la vegetación*

El suelo provee el medio físico para que la vegetación se establezca y se desarrolle.

Los componentes orgánicos e inorgánicos del suelo aportan nutrientes indispensables para el desarrollo de las plantas.



*Oreja de Chanco.  
R. Rodríguez*

**55. Aluviales:** sedimentos depositados por la acción mecánica del agua de ríos, arroyos, etc. Es un nombre genérico para designar cualquier depósito fluvial.

### *El suelo interviene en el ciclo del agua*

El suelo, por sus características físicas y químicas, favorece la regulación de la cantidad y la calidad del agua, cumpliendo un rol muy importante en el ciclo hidrológico.

### *El suelo y los organismos*

El suelo es hábitat de numerosa fauna y flora, principalmente de organismos y microorganismos (lombrices, bacterias, etc.) que resultan fundamentales en el proceso de descomposición de la materia orgánica.

Constituye el medio para que numerosos animales construyan su refugio.

### **“Poniendo los pies sobre la tierra”**

Además de ofrecer todos estos beneficios, tenemos que pensar en que el suelo es también fuente de vida para las personas, es donde nos asentamos, donde construimos nuestras viviendas y en donde cosechamos nuestros alimentos, entre otros usos.



### **Un clima imponente, “el Zonda y otros matices”...**

La característica más sobresaliente para el clima de la región es la aridez, con muy baja humedad ambiental, lluvias escasas y torrenciales, principalmente concentradas en verano. Otros aspectos importantes son la presencia de vientos fuertes y una gran amplitud térmica, con diferencias de temperatura de 25° entre el día y la noche.

El clima de la Reserva está condicionado por la ubicación latitudinal y la elevada topografía de la Cordillera Frontal. El clima y

el relieve son los dos factores ambientales dominantes en la distribución de unidades ecológicas y de la biodiversidad en la región.

En términos generales encontramos en la Reserva:

- En el **oeste** un **clima semiárido microtermal**, con exceso de agua pequeño o nulo
- Hacia el **este**, un **clima semiárido mesotermal**, con pequeño a nulo exceso de agua
- En las **grandes alturas**, uno **semiárido de tundra**, con exceso de agua pequeño o nulo

Dentro de la Reserva el régimen pluvial no tiene un comportamiento homogéneo, sino que hacia el oeste, coincidente con las grandes alturas y con la influencia Pacífica, las precipitaciones son invernales (abril a agosto), con máximas precipitaciones en mayo y

*Viento en las alturas. J. Monguillot.. DRC*





PNSG.

junio, en el orden de 75 mm en forma de nevadas y granizadas. Por su parte las sequías estivales (con precipitaciones inferiores a 10 mm/mes), debido al desplazamiento de la circulación general hacia el sur, determina la prevaencia del cinturón tropical de alta presión, con sequía en el oeste (Alta Cordillera).

Hacia el este, donde las alturas disminuyen, las precipitaciones son del orden de 10 a 25 mm/mes (noviembre a marzo).

En resumen la cantidad total de agua caída en el oeste es de 400 a 500 mm/año y de 100 a 200 mm/año en el este. El origen de las precipitaciones níveas son los vientos húmedos provocados por el anticiclón sudpacífico. La cantidad de nieve caída oscila entre los 150 mm anuales al sur y los 500 mm anuales al norte. Es el sistema nival el que alimenta las fuentes de todos los ríos de la provincia, con excepción del río de Valle Fértil y del río Sombrero. También es la fuente de numerosas vertientes y vegas de las Cordilleras Principal y Frontal. Las temperaturas son bajas la mayor parte del año, en particular para los relieves elevados. En los amplios llanos, la radiación es el factor decisivo en la temperatura diaria y anual. Aquí la radiación solar es más intensa, con un gran contenido de radiaciones

ultravioletas, donde el vapor de agua es inferior al de las regiones de relieve más bajo, el aire menos denso y más puro, disminuye el “efecto invernadero” (56), y las pérdidas de calor al espacio son grandes, favoreciendo altos contrastes térmicos entre día y noche.

En el caso de relieves más pronunciados, se suma a lo anterior la exposición al sol, por lo que las diferencias serán más notables entre lugares sombreados y soleados.

De acuerdo al Atlas Climático de América del Sur, la temperatura media anual oscila entre 5° C en las partes bajas del este y -5° C en las partes altas del oeste. El mes más frío (julio) se caracteriza por temperaturas muy bajas en las alturas, principalmente en el oeste, que son inferiores a -15° C y en el este cercanas a 0° C. El mes más cálido (enero) presenta en el este temperaturas medias entre 10 y 15° C, en tanto que en el oeste son del orden de 0° C.

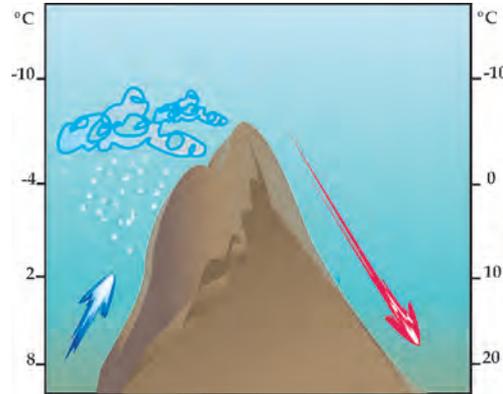
Además de lo enunciado otro elemento climático a tener en cuenta es el viento, en cuanto a su impacto dado por las direcciones y velocidades. Los vientos de la región son fuertes, predominando aquellos del sector oeste. En la zona de las cumbres dominan los vientos intensos durante todo el año, pudiendo llegar a 200 km/hora. Una particularidad de la provincia es la presencia de un viento local, el Zonda. Un viento muy cálido y seco que sopla desde el Oeste. Sus características (seco y cálido) tienen relación con el efecto “Foehn” (ver más adelante) extremado que sufre al atravesar las elevadas cordilleras de los Andes, en donde se encuentran algunos de los picos

56. Se llama **efecto invernadero** al fenómeno por el que determinados gases componentes de una atmósfera planetaria retienen parte de la energía que el suelo emite por haber sido calentado por la radiación solar. De acuerdo con el actual consenso científico, el efecto invernadero se está viendo acentuado en la Tierra por la emisión de ciertos gases, como el dióxido de carbono y el metano, debida a la actividad económica humana.

más elevados del Hemisferio Occidental. Otros vientos típicos de estos ambientes son las brisas de montaña y de valle.

El **efecto Foehn** se produce en relieves montañosos, cuando una masa de aire templado y húmedo es forzada a ascender para salvar este obstáculo. Esto hace que el vapor de agua se enfríe y sufra un proceso de condensación o sublimación, precipitándose. Cuando esto ocurre existe un fuerte contraste climático entre las laderas de donde viene el

viento, con una gran humedad y lluvias, y las de sotavento en las que el tiempo está despejado y la temperatura es elevada. Esto está motivado porque el aire ya seco y cálido desciende rápidamente por la ladera, produciendo una gran presión atmosférica debido a la compresión adiabática.



### "ZONDA".

Autor: Alberto Ortiz Maldonado

Potro embravecido  
que desbocado trepa  
la alta cordillera,  
y busca Cuyo,  
embravecido y loco  
cual enorme malón.  
Arrasa... todo.  
Caliente, silbador e irrespetuoso.  
recorre la llanura dilatada  
y besa con calor cada guijarro.  
Fulguran sus ojos enojados  
y golpea puerta y ventanas.

Es áspera y terrible su caricia.  
No importa la calandria  
ni algún mirlo; a su paso  
tiembla y suda el humano.  
Y allí, cuando se aleja  
de repente...  
vuelve la paz anhelosa  
en la llanura  
y se abren las ventanas  
nuevamente,  
cuando la furia es apagada  
por la fresca y grata sudestada.

E. Tapella

### Hidrología general del área, "las cumbres que dan vida a los valles"

La red hidrográfica, como vimos anteriormente, es de gran importancia y se compone de diferentes elementos, pero en términos generales puede ser comprendida en dos grandes cuencas, cuya línea divisoria pasa aproximadamente entre el límite con Chile, a la altura del paralelo 28°45' S, y las Juntas de la Palca. La porción norte corresponde a los afluentes del río Blanco y la del sur a los afluentes del río de la Palca o río del Valle de Cura. Vale aclarar que en apartados previos se profundizó en las características particulares de la red hidrográfica (Valores del área).

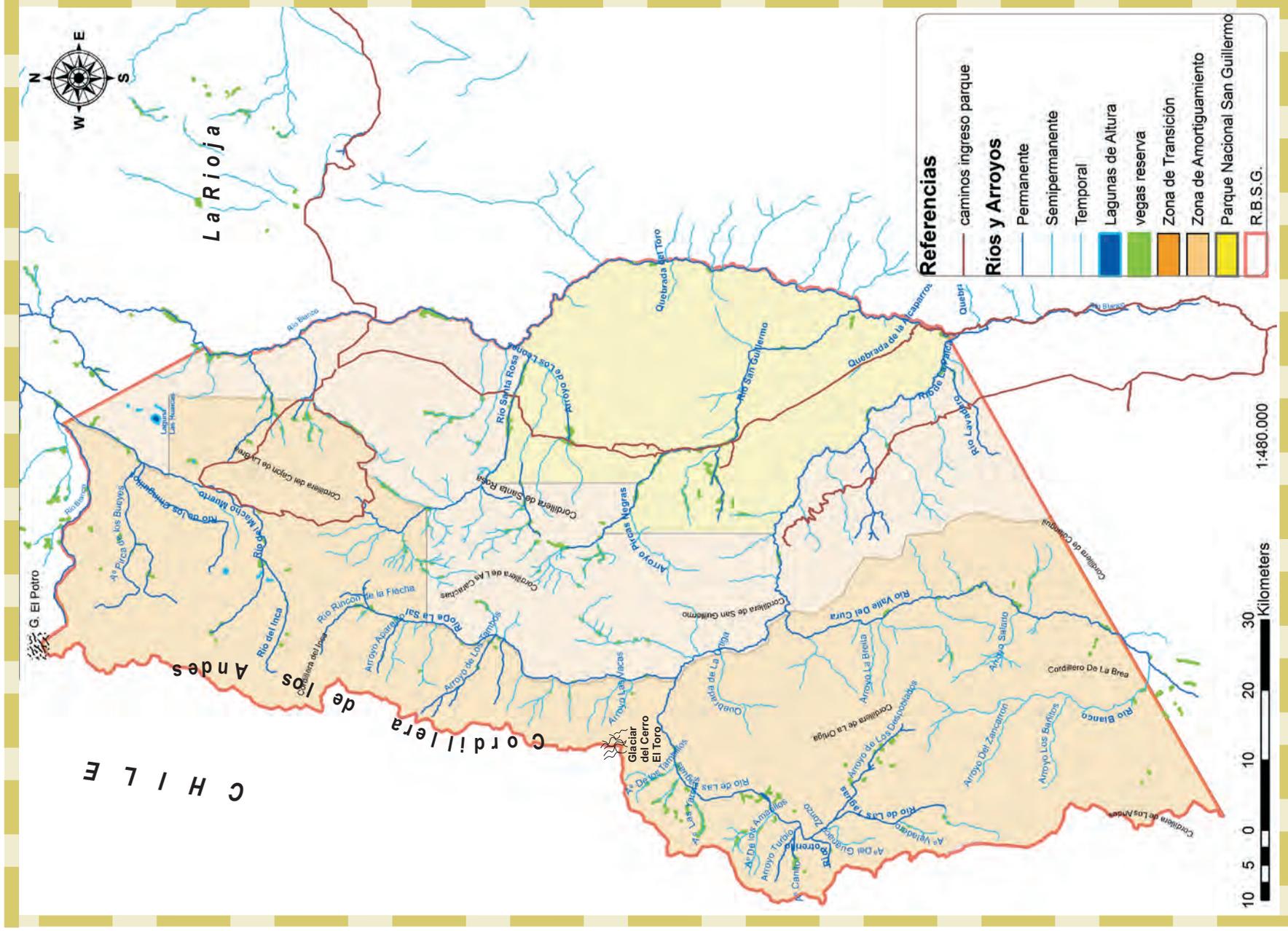
El río Blanco tiene sus nacientes en el macizo del Potro; los afluentes conocidos o nominados que recibe dentro de la Reserva (únicamente sobre su margen derecha) son: río del Macho Muerto, con sus afluentes, río de los Mogotes, río del Inca, río de los Chinguillos y arroyo Pirca de los Bueyes.

En su porción de recorrido norte-sur el río Blanco recibe al arroyo Cajón de la Brea; río del Infiernillo; río Santa Rosa, con sus afluentes, arroyo San Guillermito, arroyo Los Piuquenes, arroyo Medanitos, arroyo La Horqueta; y el río San Guillermo, con sus afluentes, arroyo Bayo y arroyo Agua Clara.

El río de la Palca (o río del Valle del Cura) tiene sus nacientes fuera de la Reserva, sobre el límite con Chile, a la altura del cerro Bañado.

Sobre el límite sur de la Reserva recibe al río Blanco (del oeste), con sus afluentes, el arroyo Zancarrón, arroyo de Los Bañitos; el río Frío, con el arroyo de La Deidad y el arroyo de Las Piedras.

Mapa: Hidrografía de la RBSC



*Aclaración: en el presente mapa no se encuentran indicados en su totalidad los glaciares de la RBSC, ya que no se dispone de información georeferenciada de los mismos. Vale mencionar la presencia de los dos principales glaciares de la reserva, el glaciar del cerro El Potro y el glaciar del cerro El Toro.*

**“De cuando el río canta”, de Mario Prieto Linares en el disco  
“Agua Bendita” de Joselo Schuap.**

“Deja que el río vuelva a ser el río,  
que el agua es limpia y clara como el agua,  
oscura es la soberbia  
que tiñe la conciencia.

La lluvia cante su canción de lluvia  
sobre el dolor antiguo de las espaldas.  
Bendita el agua que riega la siembra  
y florece en espigas la esperanza.  
Si escuchas bien verás que el río canta  
Y no hay razón para callar la vida.  
Es hora de empezar a construir la paz  
Hay que salvar al hombre y su mañana”.

*Río Blanco  
J. Monguillot. DRC*



Aguas abajo, sobre su margen izquierda, recibe a los arroyos Aminches y Salado, al río de la Ollita, a los arroyos Colorado y de La Casa Pintada y al importante río de Las Taguas, cuya red de afluentes se extiende principalmente sobre los cordones montañosos del límite internacional, siendo los principales, sobre la margen izquierda, arroyo Turbio, Amarillo del Soberano; el río de la Sal y sus afluentes, arroyo Aparejito, La Flecha. Se suman también Aparejito Mini, Tambillos con el de Los Tambos, Darío Delgado, Torrecillas, de Las Vacas, La Vicuña, San Guillermito y Las Pircas, y antes de las juntas con el río del Valle del Cura, recibe al río de Las Piedras Azules y al arroyo de La Ortiguita.

El curso inferior del río de La Palca recibe sobre su margen derecha a los arroyos La Lagunita, El Fierro, arroyo Los Ocúcaros, Las Vizcachas y al río Lavadero.

Las calidades y cantidades de agua transportadas por estos cursos de agua varían según el río en particular y el tramo en cuestión (y por supuesto según la época del año y las actividades que sobre estos cauces se desarrollen). Los caudales de los ríos Blanco y de La Palca son muy similares (posiblemente no superen los  $7 \text{ m}^3/\text{seg.}$ ). El río San Guillermo tiene un caudal menor de  $0,3 \text{ m}^3/\text{seg.}$

En la porción superior de la cuenca del río Blanco, hasta la confluencia con el río Salado (en la provincia de La Rioja), las aguas son turbias, de color amarillento y portan material arcilloso o arenarcilloso en suspensión con presencia de sulfatos, de reacción ácida y gusto amargo-salino; y luego de recibir al río Mogotes (La Rioja) disminuye el material en suspensión, pues sus afluentes (del Potro, Peñas Negras y Macho Muerto) poseen aguas cristalinas con salinidad baja, pH ácido y con gusto agradable, pudiendo desprenderse olor a

sulfhídrico caliente. Aguas abajo de las juntas con el río Salado las aguas transportan más sedimentos, aumentando su salinidad, así como la cantidad de cloruros, magnesio y sodio.

El río San Guillermo posee aguas muy turbias, inodoras, muy levemente alcalinas, de sabor agradable. El río Santa Rosa presenta aguas escasamente turbias, inodoras, agradables, débilmente alcalinas. El río de La Palca tiene aguas cristalinas, con algunos sulfatos. Cabe destacarse también que sobre la porción suroeste de la Reserva se encuentran diversos focos de aguas termales.

La totalidad de los arroyos y ríos observados, en puntos cercanos a su origen y en el desarrollo de sus cauces superiores y medios, permiten asegurar que el origen de los caudales transportados es mayoritariamente aportados por escurrimientos de agua subterránea mediante el flujo en medios fisurados y porosos. Esto quiere decir que la mayor parte del caudal es debido al agua subterránea en tránsito, producto de un derretimiento de nieve, su inmediata infiltración y su posterior afloramiento en el tiempo. Todos los cauces se presentan desproporcionados en relación al cauce eficaz actual y en su mayoría acusan un origen de valle glaciar y proglacial.



J. Monguillot. DRC

*La vida... una fuerza que surge y empuja, que cambia y modifica lo que la rodea, una semilla que siempre nos sorprende brotando, hasta en las condiciones más adversas... simplemente vida.*



J. Monguillot. DRC.

Existe una hipótesis que plantea que la tierra en su totalidad, el planeta que nos contiene, es un gran organismo vivo y cada parte o componente de la misma guarda relación con lo que ocurre en el todo, lo afecta y es afectado. Además de esa hipótesis, que surge desde el campo científico, hay culturas que se relacionan con la tierra desde una mirada que no dista mucho de esta. Veamos algo más sobre este enfoque:

La hipótesis de Gaia es un conjunto de modelos científicos de la biosfera que postula que la vida fomenta y mantiene unas condiciones adecuadas para sí misma, afectando al entorno. Según la hipótesis de Gaia la atmósfera y la parte superficial del planeta Tierra se

comportan como un todo coherente donde la vida, su componente característico, se encarga de autorregular sus condiciones esenciales tales como la temperatura, composición química y salinidad en el caso de los océanos. Gaia, es decir, la Tierra, según esta mirada se comportaría como un sistema auto-regulador, aunque se rechaza la analogía de que es un organismo individual, principalmente porque no hay ningún organismo que se nutra de sus propios residuos ni que recicle por sí mismo su propio alimento. Es mucho más apropiado decir que Gaia es un sistema interactivo cuyos componentes son seres vivos. *Una revolución en la Evolución.*

Para trabajar los aspectos ecológicos de San Guillermo, en primera instancia ahondaremos en las características centrales de las tres ecorregiones representadas (ver concepto de ecorregión anteriormente planteado), para luego profundizar en las características propias del área, su flora y fauna y las asociaciones ambientales ambientales y redes tróficas que allí se generan.

**“Tres ecorregiones que confluyen en San Guillermo”: el ambiente Altoandino, la Puna y el Monte.**

*El “encuentro” de estas tres ecorregiones en San Guillermo le da un carácter particular, ya que se crea un mosaico único de desiertos y pastizales de altura expuestos a bajas temperaturas, con valles bajos caracterizados por una flora de arbustos espinosos y un clima algo más cálido. Asimismo, esta característica permite que la Reserva de Biosfera San Guillermo albergue la fauna de las tres ecorregiones, siendo lo más sobresaliente la presencia en grandes concentraciones de los dos camélidos silvestres de sud América, la Vicuña y el Guanaco.*

La sección del **Diagnóstico ambiental de las ecorregiones** que aquí se presenta fue tomada y adaptada de la página web de la Fundación Vida Silvestre.

Mapa: Ecorregiones de la Reserva de Biosfera San Guillermo



## Los Altos Andes

Esta ecorregión se caracteriza por conformar un gran cordón montañoso con picos que alcanzan la mayor altura en los 6.959 m.s.n.m., altura del cerro Aconcagua. Sus ambientes son pedregosos y rocosos, clima agresivo, con suelos poco profundos, con subsuelo rocoso e inhibidos para el desarrollo de formas de vida. Tiene muchas especies en común con la Puna y la Estepa Patagónica.

En cuanto a la **vegetación**, domina la estepa gramínea o arbustiva, rala y baja, adaptada a esas condiciones adversas (frío, aridez y fuertes vientos). Hay matas bajas, rastreras o formando cojines o placas. En sitios donde se concentra el agua que escurre por las laderas hay suelos hidromórficos, formándose “vegas” o “ciénagas”. Existen muchas especies endémicas, cuya biología es poco conocida.

Entre las especies más características de la **fauna** se encuentran el cóndor, las bandurritas, gauchos, dormilonas, lagartijas, chinchillones, zorro colorado, puma, etc.



*Chinchillón.*  
A. Carrizo. PNSG

## Diagnóstico ambiental

La **biodiversidad específica** de los Altos Andes es relativamente baja, aunque su **nivel de endemismos** es comparable al del Espinal y mayor al de la Pampa y al del Delta del Paraná.

El **nivel de degradación del ecosistema** es también relativamente bajo, salvo en sitios en los que se desarrollan actividades de alto impacto (minería, turismo masivo, etc.) y por ende el **estado de conservación** es bueno, principalmente por la inaccesibilidad.

Se puede destacar que los Altos Andes son compartidos con una gran cantidad de países sudamericanos y esta singularidad requiere de esfuerzos compartidos.

## Esfuerzo necesario de protección

Si bien es cierto que su nivel de degradación actual es muy bajo, la superficie protegida de esta región con jurisdicción federal (74.000 ha) equivale al 0,5 % del total ocupado por estos ambientes. Aún así las áreas protegidas legalmente declaradas superan los dos millones de hectáreas y la APN considera que, al menos, 1.176.300 ha tienen “algún grado de implementación”. Por lo tanto, es esperable una mejor instrumentación en cuanto a la articulación entre el Estado Nacional y los diferentes estados provinciales para que de este modo existan mejores condiciones de conservación.



*Yareta.*  
J. Monguillot. DRC.

## La Puna

La Puna es un desierto frío a 3.000-4.000 m de altura, rodeado por los Andes al este y el oeste. El clima es frío y seco, con gran amplitud térmica diaria: puede alcanzar los 30° C, medias anuales inferiores a los 8° C y mínimas invernales inferiores a -20° C.

Las lluvias son estivales y promedian generalmente los 100 a 200 mm anuales, aumentando hacia el norte. Los suelos son de una textura variable, escaso desarrollo, a veces, pedregosos o salinos y escasamente cubiertos por vegetación. Por lo tanto, muy susceptibles a la erosión.

La **vegetación** que domina en la puna es la estepa arbustiva, que se presenta a modo de matas dispersas (como tolas, tolillas, chijua, ñagua, rica-rica, suriyanta, etc.). En sitios donde se concentra el agua que escurre por las laderas hay suelos hidromórficos, formándose "vegas" o "ciénagas". Numerosos arbustos xerófilos y cactáceas ofrecen un paisaje similar al del Monte, provincia con la que se encuentra estrechamente relacionada.

Son característicos de la puna los **representantes faunísticos** como el cóndor, puma, guanaco, ñandú petiso o suri, vicuña, taruca o huemul del norte, gato andino, zorrino real, chinchillas, ratas chinchillas, etc. En áreas de salares y lagunas, las tres especies de flamencos que habitan en el país, guayata y pato puna. Además, cuenta con una gran cantidad de pequeños anfibios y reptiles, algunos endémicos.



*Matas dispersas  
J. Monguillot. DRC*

## Diagnóstico ambiental

La **riqueza de especies** (biodiversidad) de la puna es escasa comparada con muchas otras regiones ecológicas, pero se destaca por su alto valor en cuanto a los **endemismos**, ya que en la Puna y la Prepuna encontramos una fuerte proporción de animales y vegetales únicos en el mundo.

El **nivel de degradación** se considera de medio a bajo, su escasa densidad poblacional lleva a que la degradación no sea tan alta como en otras regiones.

A pesar de esto no escapa la Puna a ciertos **problemas de conservación**, tales como la erosión, la caza furtiva (de camélidos y tarucas), la sobreexplotación de leñosas y cactáceas y los impactos de la actividad minera.

## Esfuerzo necesario de protección

La Puna y Prepuna unidas tienen una superficie de 12.457.000 ha. De ellas, tan sólo 45.150 ha (0,4%) se encuentran protegidas bajo jurisdicción federal. Sin embargo, las áreas protegidas legalmente declaradas alcanzan 2.270.850 ha (18,2%), de las cuales la APN señala que hay al menos 1.588.350 ha "con algún grado de implementación". La Fundación de Vida Silvestre de Argentina considera que gran parte de estas áreas protegidas provinciales se encuentran escasamente implementadas. En este sentido se considera que es necesario un esfuerzo de protección que va de medio a alto.



*Gato andino*

## El Monte

El Monte abarca dos sub-regiones: el de sierras y bolsones y el de llanuras y mesetas. El primero consiste en una región árida, con amplia diversidad geológica, geomorfológica y altimétrica. Se distinguen ambientes muy contrastantes: salares, medanales y barriales. El clima es subtropical-seco, con precipitaciones entre 80 y 200 mm. En los valles y quebradas del norte, las lluvias se concentran en los meses de verano, mientras que en los bolsones del sur mantienen una regularidad anual. La radiación es intensa y la nubosidad baja. La temperatura durante el verano es relativamente cálida y en el resto del año con frío más o menos intenso. Los cambios de temperatura son muy marcados, tanto durante el día como entre estaciones. La aridez limita la evolución de los suelos, predominantemente arenosos, pobres en materia orgánica y salinos, con frecuentes afloramientos rocosos o pedregosos. Hay abundantes áreas medanosas y salitrales.

El Monte de Llanuras y Mesetas comparte con el anterior las características de mayor aridez de la Argentina. Las mesetas se distribuyen discontinuamente, asociando algunos cerros-mesa, colinas, depresiones (ocasionalmente con lagunas o salinas), llanuras aluviales y terrazas de los ríos. Los relieves dominantes están controlados por la estructura geológica: han sido esculpidos entre 0 y unos 800 a 1.000 ms.n.m. El clima es templado-árido y tiene escasas precipitaciones (hasta 200 mm, que se distribuyen en el norte a lo largo del año.).



*Retamo*  
J. Monguillot. DRC

En cuanto a la **vegetación** del Monte, las plantas de bolsones y sierras es principalmente arbustiva alta (1 a 3 m de altura), a veces, muy abierta, con dominancia de jarillas, retamos, pichana, brea, tintitaco y otras. Estas formaciones ocupan suelos bien drenados de valles intermontanos y bolsones. Hay cactáceas que son más abundantes en el norte. Cuando existe agua subterránea a poca profundidad se desarrollan comunidades de especies propias del espinal, como los algarrobales. La zona de llanuras y mesetas cuenta con una vegetación más pobre en comunidades y especies que la del monte del sur. A medida que la estepa arbustiva baja de los faldeos, desaparecen los algarrobales desde Mendoza hacia el sur. El Jarillal predomina tanto en las mesetas como en los taludes de las terrazas fluviales y en las planicies bajas.

La **fauna** del Monte presenta varias especies de roedores grandes y medianos como vizcachas, maras y cuisés. También se registran guanacos y abundan los pequeños saurios (lagartijas). La tortuga terrestre es propia de este ambiente y dominan las aves de colores crípticos, pardos y grisáceos, como los gauchos y dormilonas. Sin embargo, también están presentes aves vistosas como el loro barranquero.

En el Monte de llanuras y mesetas la fauna es rica en mamíferos, de hábitos cavícolas (que cavan) y en general comparte la mayoría de las especies con el Monte norteño y la estepa patagónica. Los animales más característicos son la mara (liebre patagónica), cuis chico, zorro colorado, puma, guanaco, ñandú petiso, canastero patagónico y monjita castaña.



*Mara*  
J. Monguillot. DRC

### Diagnóstico ambiental

La **biodiversidad** del monte es, en comparación con la de otros ambientes, de media a baja, a pesar de reunir dos sub-regiones. La cantidad de **especies únicas** (endemismos) en estas dos regiones es menor que las que presentan la mayoría de los bosques y selvas argentinos e, incluso, la Puna y la Prepuna, pero algo mayor que los endemismos de la estepa patagónica o la costa y el mar Argentino.

En cuanto al **nivel de degradación**, en el caso del Monte hay que diferenciar entre los procesos naturales de desertización del Monte y la degradación de sus ambientes debido a impactos humanos, de todos modos el nivel es considerado medio y acusan **problemas de conservación** como lo son, los procesos de sobrepastoreo, la desertización, salinización y deterioro de suelos, la sobreexplotación forestal para la obtención de leña y postes, el manejo inadecuado del fuego, entre otros. Podemos decir que el Monte presenta una alta **singularidad** ya que este complejo eco-regional no es compartido con ningún otro país. Por consiguiente, la Argentina es la única responsable de su conservación.

### Esfuerzo necesario de protección

Después del complejo chaqueño, la Estepa patagónica y del pastizal pampeano, las regiones del Monte son las que - originalmente- cubrieron una vasta extensión en nuestro país (36.215.000 ha). De esa superficie, sólo 120.755 ha (0,3%) se encuentra protegida en áreas de jurisdicción federal. Pero la superficie protegida en diversas provincias alcanza 1.225.330 ha (3,4%). De este modo, para poder proteger al menos el 10% de este vasto complejo eco-regional, el esfuerzo necesario a realizar es relativamente alto.

En esta instancia, luego de haber repasado las características generales de las ecorregiones argentinas representadas en San Guillermo y sus alrededores, pasaremos a una descripción más profunda y específica sobre el área.

### Caracterización de la Flora y la Fauna de San Guillermo: "La Biodiversidad del desierto, tan rica como oculta"



*Musgos y algas en la vega. PNSG.*

A pesar de que en esta propuesta nos centraremos en describir la "flora y la fauna" de San Guillermo, queremos remarcar que la biodiversidad involucra, además de la diversidad cultural humana (en la que hemos ya profundizado), a otros reinos biológicos y organismos menos nombrados pero no por ello menos importantes, como son los hongos, musgos, líquenes, algas, bacterias, virus, entre otros.

El rol de estos organismos es fundamental en las relaciones tróficas y es parte central en mantener el buen estado de un ecosistema, participando en puntos clave de la transformación de la materia y el flujo de energía del ecosistema.



*Líquenes en la roca y Chinchillón. PNSG*



Dentro de la Reserva se encuentran dos dominios fitogeográficos (57). Uno de ellos, el Dominio Chaqueño, con su provincia del Monte, está representado tan sólo marginalmente, mientras que el Dominio Andino tiene gran importancia areal y está representado por dos provincias, la Puneña y la Alto andina.

No existe una brusca separación entre la flora de monte con la puneña, sino una suave intergradación la que se da también entre la puneña con la altoandina, aunque esta resulta aún mas compleja debido a los diferentes micro y macroambientes presentes en el área.

En los lugares más protegidos y menos expuestos, los elementos puneños alcanzan alturas considerables, pero en los lugares abiertos, como llanos y grandes valles, se puede estimar que la transición está entre los 3.500 y los 3.700 ms.nm.

En la distribución de la vegetación existen diferentes patrones según las condiciones ambientales, en relación a la altura podemos reconocer algunos "pisos de vegetación", que se simplifican en el siguiente esquema de distribución:

57. Dominio o provincia fitogeográfica: porción del territorio caracterizada por un tipo de vegetación determinado que depende de las condiciones ecológicas del área (tipo de suelo, clima, etc.). Es diferente a Ecorregión.

En esta sección se nombrará a las especies de flora y fauna por su nombre común o popular y su nombre científico, este último responde a la nomenclatura binomial.



En biología, la **nomenclatura binomial** es un convenio estándar utilizado para denominar especies. Como sugiere la palabra «binomial», el nombre científico de las especies es una combinación de dos palabras ("nombres") en latín: el nombre del género y el adjetivo específico.

Ahora bien ¿Cuál es la utilidad y en todo caso, el objetivo de esta terminología? Pensemos que en diferentes lugares del mundo, e incluso, en diferentes regiones de un mismo país, se nombra a una especie de diferentes maneras (Ej: al puma se lo nombra en diferentes lugares como "gato", "león o león americano", "puma", etc.). A su vez, a diferentes especies, en algunas ocasiones, se las reconoce con un mismo nombre (Ej: con la denominación "pato" se nombra a una gran diversidad de aves acuáticas). Todos estos aspectos generan confusiones en el momento de estudiar, recopilar información o referirnos a una especie en particular.

Por ello los científicos tuvieron que ponerse de acuerdo, pues, "no es lo mismo estudiar a un puma que estudiar a un león". Como un ejemplo concreto, en nuestra zona, la forma más común de llamar al ñandú petizo es "churi", mientras que en otros sitios se lo llama suri, ñandú, etc. y su nombre científico es *Pterocnemia pennata*. Esta denominación no indica que las restantes sean incorrectas o que no se lo pueda nombrar de otras maneras, son denominaciones de ámbitos diferentes.

Ahora sí, vamos a profundizar en la caracterización de la flora y la fauna de San Guillermo,... a sorprenderse!



P. Oliveri



## Pisos de vegetación

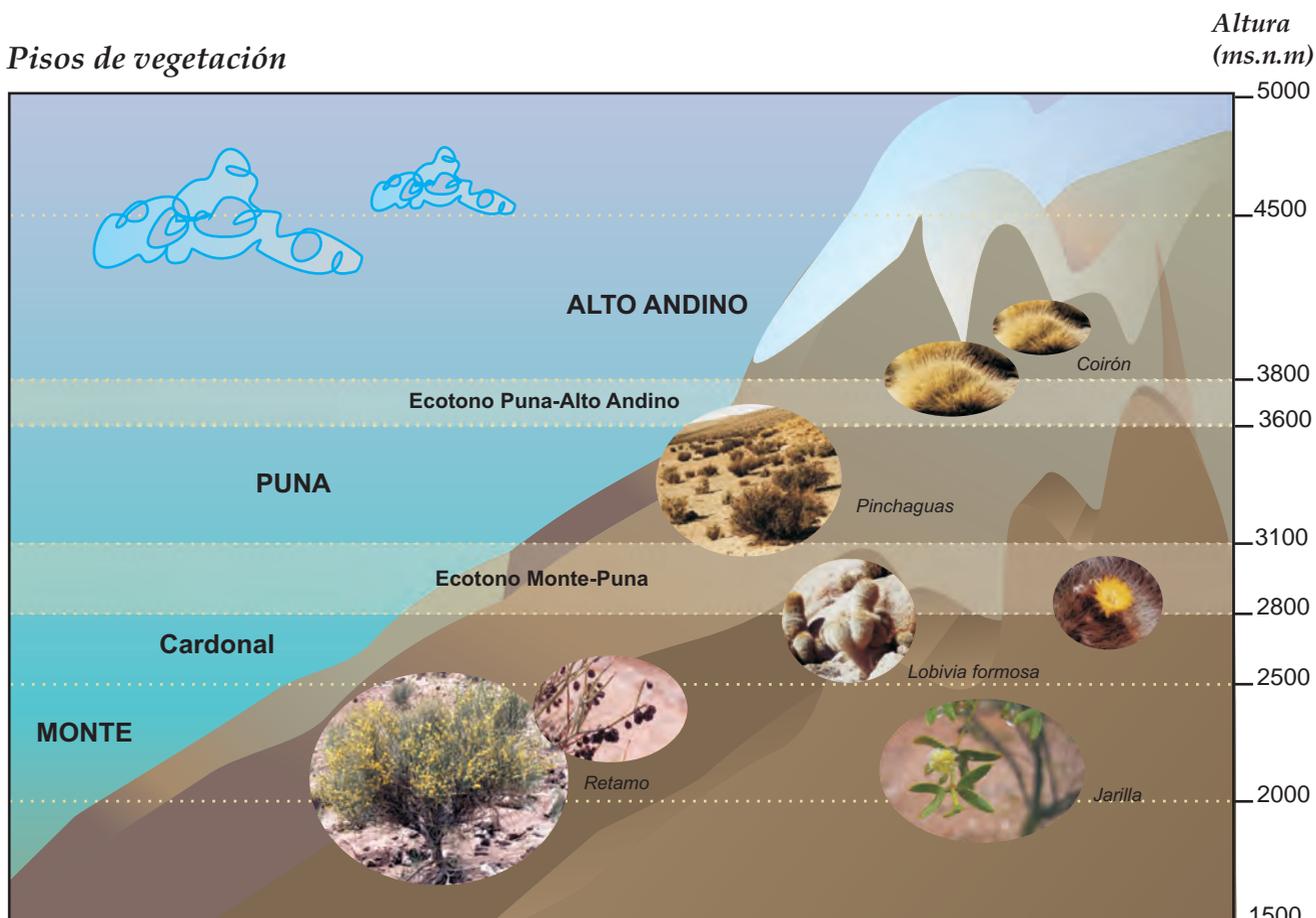


Gráfico: M. Mineroini. Fotos: PNSG. DRC.

### Piso de vegetación del Monte

Ocupa una estrecha faja sobre el límite oriental de la Reserva, desde las cotas inferiores de la misma (superior a los 2.000 ms.n.m.) hasta los 2800 ó 3.100 ms.n.m., penetrando en las alturas mayores por las quebradas y los valles de ríos y arroyos.

La fisonomía dominante aquí es la de matorral ralo, con un estrato herbáceo de muy baja densidad o inexistente; los arbustos son por lo general bajos, de 0,60 a 1,50 m de altura.

Las especies dominantes son arbustos resinosos, de hojas pequeñas o sin hojas, principalmente del género *Larrea* (*L. divaricata*) comúnmente llamadas “jarillas”, que le dan su nombre a la comunidad del “jarillal”. Otra especie de la misma familia, el “retamo” (*Bulnesia retama*), que sólo alcanza hasta las alturas inferiores de la Reserva (2.700 ms.n.m.), no encontrándose más arriba. Esta comunidad no habita suelos con elevado tenor salino, siendo reemplazada allí por especies arbustivas tolerantes como la “vidriera” o los “jumes” (*Suaeda divaricata*, *Allenrolfea vaginata*) y la “zampa” (*Atriplex lampa*). Esta última es también muy abundante en las laderas de la quebrada Alcaparrosa.

*Muchas plantas de nuestras alturas son utilizadas desde antaño por las comunidades locales, especialmente por sus propiedades medicinales. Ellas nos muestran la relación directa y cooperativa entre el hombre y el ambiente.*

*Consideradas como valiosas fueron observadas por las comunidades originarias permitiendo así un uso cuidadoso que no llegue a ponerlas en riesgo... Es un reto para las comunidades actuales valorar estas riquezas y usarlas de una manera sustentable.*



En el año 2006 se realizó un interesante proyecto que permitió generar espacios para recopilar los usos de las plantas por las comunidades de Tudcum, Malimán y Angualasto. Este material, como su nombre lo dice, tiene una gran importancia para la identidad de nuestros pueblos (58). En la descripción de la flora del área incorporaremos algunos usos recopilados mediante este proyecto.



La “zampa” es utilizada en nuestras comunidades para lavar el cabello

### Piso de vegetación del Cardonal:

Entre los 2.500 y los 2.800 m de altura, se presenta un matorral abierto en las laderas de exposición norte-noreste, con especies como: el “bio-bio” (*Gymnophyton polycephalum*), la “verbena” (*Dypirena glaberrima*), *Puya spathacea*, *Lobivia formosa*, *Guindilia cristata*, *Buddleja mendozensis*, *Monttea schickendantzii*, etc.

En el listado de especies vegetales aparecen varias que pertenecen al Cardonal, unidad ambiental que no se menciona por su baja representatividad en la Reserva, aunque en la misma encontramos: *Asteriscium famatinense*, *Lobivia formosa* y *Clinopodium gilliesii*.

### Piso de vegetación de la Puna:

En las alturas superiores a los 2.900 m comienzan a aparecer, en transición, especies arbustivas de los pisos inferiores de la provincia Puneña, como la “tola” o “pichanilla” (*Fabiana denudata*), la “verbena” (*Acantholippia riojana*) y el “ajenjo” (*Artemisia mendozana*). Esta

58. “Huellas de Identidad”: material elaborado por un equipo de trabajo conformado por personas de la Universidad Nacional de San Juan y pobladores las comunidades de Tudcum, Malimán y Angualasto.

transición correspondería a la denominada “estepa de arbustos bajos”.



El “ajenjo” es utilizado como hierba digestiva y para problemas hepáticos o estomacales, se la suele usar con el mate.

A partir de los 2.900 m aproximadamente, comienza a predominar la vegetación puneña. Las alturas máximas de esta provincia corresponden a los 3.600 ó 3.800 m. También predominan allí las especies arbustivas de 0,50 a 1,50 m de altura, por lo general espinosos, con resinas; de hojas coriáceas, pilosas, pequeñas o reducidas a escamas.

Las plantas dominantes dentro de la Reserva son: las conocidas como “llaullín” o “pinchaguas” (*Lycium chilensis* y *Lycium sp.*), las llamadas “leña” o “acerillos” (*Adesmia horrida* y *Adesmia pinifolia*), la “chachacoma” (*Senecio oreophyton*); acompañados en el estrato herbáceo por vegetales que pierden la parte aérea todos los años después de la fructificación y quedan yemas de renuevo protegidas por la hojarasca, llamadas hemicriptófitas.



La “chachacoma” se usa con el mate para los resfríos y para atenuar la tos.

Es diferente la vegetación que se encuentra en los llanos, las vegas, las quebradas y las laderas, tanto por las diferentes especies como por la asociación entre ellas.

Por ejemplo, en el llano de los Hoyos o de San Guillermo, a 3.200 m se ha registrado la presencia de la “tola o pichanilla”, junto a los “coirones”, “leña”, “pinchaguas” y el “horizonte” (*Tetraglochim alatum*). A doscientos metros más arriba, se encuentran las “estipas”



como dominantes en las laderas, mientras que en los llanos se hallan los “acerillos y leña amarilla”, el “quisco”, la “zampa”, el “ajenjo”, las verbenas y la “chachacoma”. A su vez, en las vegas o ciénagas que aparecen en el fondo de los valles, en cauces de ríos y arroyos, o donde existen manantiales, dominan pajonales de “festuca” (*Festuca villipalea*) y los juncos (*juncus balticus*); son frecuentes también otras gramíneas.

### **Piso de vegetación Alto andino:**

A partir de los 3.800 ms.n.m., comienza la “estepa abierta xerófila(59) de la provincia Alto andina”, la que se extiende hasta el límite altitudinal de la vegetación, que oscilaría entre 4.300 y 4.500 ms.n.m. Dominan allí pastizales de 10 a 25 cm de altura, que forman matas globosas, muy esparcidas. También son comunes vegetales que tienen la parte inferior leñosa y persistente, mientras que sus yemas de renuevo se elevan a menos de 30 cm del suelo, como por ejemplo arbustos en cojín o en placas. Los arbustos están frecuentemente orientados en el sentido de la pendiente y son muy abundantes las matas circulares o semicirculares.

Acompañan a esta vegetación diferentes gramíneas como las “estipas”, que dejan grandes espacios de suelo desnudo entre las matas; son también muy abundantes plantas como la “leña o acerillos” y los “coirones o cojines” o la “yerba del ciervo”.

En las vegas o ciénagas, con las características descriptas para la provincia puneña, hay predominancia de gramíneas, otras especies similares a las totoras (*Phylloscirpus acaulis* y *Carex camptoglochin*), juncos (*Oxychloë andina*) y los acerillos.

59. El adjetivo **xerófilo** o **xerófila** se aplica en botánica, a las plantas y asociaciones vegetales adaptadas a la vida en un medio seco, es decir, plantas adaptadas a la escasez de agua en la zona en la que habitan, como la estepa o el desierto.

**La familia botánica de las Gramíneas** es una de las más numerosas, cuenta con unas 12.000 especies. Se calcula que las Gramíneas suponen un 20% de la superficie vegetal del mundo. Constituyen la fuente de alimentación animal básica (los pastos son básicamente gramíneas) y humana (el trigo, la cebada, el centeno, el maíz, la avena, el arroz, la caña de azúcar, etc.). Comprende algunos géneros de extraordinario interés en pastos, como *Festuca* y *Poa*, que, en muchos casos, han sido seleccionados mediante la ganadería tradicional y el pastoreo selectivo. Algunos géneros poseen gran interés en cordelería, cestería y fabricación de calzados tradicionales.



J. Monguillot, DRC



## Adaptaciones de las plantas

Los factores ecológicos más importantes de las estepas andinas son la disponibilidad de agua, las heladas intensas y frecuentes y el pastoreo de animales herbívoros. La estructura externa de las plantas muestra las respuestas a estas condiciones, y en términos generales encontramos las siguientes adaptaciones:



*Oreja de chancho*  
*P. Oliveri*

- Formación de un sistema radical profundo:

Esta respuesta está relacionada obviamente con la búsqueda de agua en capas profundas del suelo. En San Guillermo es frecuente en los arbustos del área este de la Reserva, caracterizada por una mayor y permanente “sequedad”. Se trata, en muchos casos, de las xerófitas perennes no suculentas, como por ejemplo la jarilla.

- Almacenaje de agua en tejidos y órganos:

En la Reserva son abundantes las plantas que poseen bulbos, tubérculos y raíces o rizomas engrosados y cuya parte aérea o descubierta muere anualmente. Las plantas suculentas no representan una parte importante de la vegetación, a excepción quizás del “quisco”, muy abundante en algunos llanos. Esta cactácea posee una raíz almacenante, además de lo que acumula en la parte externa.

- Reducción de la superficie de las hojas:

Se trata de una adaptación frente a las condiciones de aridez y también a las bajas temperaturas. Las xerófitas que no pierden las hojas durante la estación fría, son típicas de esta estrategia; frecuentemente se agregan otras características, como gran cantidad de resinas, orientación para evitar la insolación directa, cutículas gruesas, etc. Esta estrategia llevada a su grado extremo implica la transferencia de la función fotosintética de las hojas a los tallos y ramas. Ejemplos pueden ser las jarillas, con la orientación de las hojas en sentido norte-sur, el retamo, la pichanilla, entre otras.



El “retamo” es utilizado para enfermedades de los pulmones y para las heridas de los animales, se le extrae su cera.

- Caída de las hojas en la época seca o fría del año:

Ocurre con la mayoría de los arbustos con hojas de la Reserva (inclusive las jarillas pierden parte de su follaje en la época seca, llegando en años muy secos a morir la punta de las ramas). Ejemplo de esto son las “pinchaguas” (*Lycium* spp.), que según su ubicación altitudinal pierden su follaje con mayor o menor rapidez. Estas plantas pasan el período crítico en estado de dormancia (60), aunque responden con rapidez al retorno de la humedad.

60. En botánica se denomina **dormancia** a la reducción de actividad y baja de metabolismo en las plantas y corresponde a un estado de inactividad de las mismas debida a las bajas temperaturas de los periodos más fríos del clima. Esta época de reposo se caracteriza por la ausencia de crecimiento o floración.



- Muerte de la parte aérea en la época seca o fría del año:

Los arbustos y las plantas geófitas (61) son abundantes dentro de la Reserva. La muerte de la parte aérea, en las porciones correspondientes a la provincia Puneña y Alto andina, parece estar más ligada al frío que a la falta de agua. Entre estas especies se encuentran las plantas más consumidas durante el verano por guanacos y vicuñas, que son intermedias entre las anuales y los arbustos perennes.

- Muerte de la planta entera en la época seca o fría del año:

Las plantas que utilizan esta adaptación pasan las estaciones desfavorables bajo la forma de semillas, por lo que tienen mayores probabilidades de supervivencia en áreas secas o con estación lluviosa impredecible, que los bulbos o los rizomas. En San Guillermo estas especies son parte importante de la dieta de verano de los camélidos.

- Reducción de las hojas y aumento de la densidad del follaje:

En la provincia Alto andina y en la puneña, especialmente en la primera de ellas, se encuentran gran cantidad de plantas en cojín, en placas y arbustos enanos. Esta estrategia obedecería, por un lado, a la acción desecante de los vientos, lo que unido a una mayor densidad del follaje, garantizaría la conservación de la humedad acumulada debajo. También estaría ligado a la disminución de la temperatura con la altura: los efectos de las heladas fuertes se compensarían por el calentamiento más rápido de la superficie del suelo. Se pueden resumir en seis las limitantes concretas que inducen a la existencia de

**61. Geófito:** plantas cuyas yemas de renuevo están bajo tierra.

plantas en cojín: 1- radiación intensa, 2- temperaturas máximas y mínimas extremas; 3- sequía física y fisiológica; 4- baja fertilidad del suelo; 5- vientos fuertes; 6- pastoreo intenso.

Dentro de la Reserva se encuentran numerosos arbustos enanos, cojines leñosos y cojines suculentos. Respecto a la influencia del pastoreo, cabe recordar que si bien; San Guillermo en la actualidad no soporta el pastoreo de animales domésticos como en tiempos pasados, sí lo soportó y con bastante intensidad. Por otra parte, no hay que olvidar la presión que anteriormente deben haber ejercido los camélidos (y que están volviendo a ejercer con su recuperación paulatina). Por ello es que la espinescencia (formación de espinas) tan abundante, las hojas duras y punzantes y la baja palatabilidad de muchas especies no parecen ser de difícil explicación.

### Especies vegetales endémicas

En otros apartados de este material ya hemos profundizado en la importancia de las especies endémicas. Para la región de Cuyo se registran cinco especies exclusivas o endémicas, estas son:

Especie	Nombre científico	Nombre común	Provincias			
			San Juan	La Rioja	Catamarca	Mendoza
<i>Huarpea andina</i>		Margarita de San Guillermo	*		*	
<i>Acantholippia riojana</i>		Verbena	*	*		
<i>Adesmia nanolignea</i>		Cuerno	*	*	*	
<i>Artemisia mendozana</i>		Ajenjo	*	*	*	*
<i>Lycium fuscum</i>		Pinchagua	*	*	*	*
<i>Kurzamra pulchella</i>			*			
<i>Jarva chrysophylla</i> , <i>variedad cordilleranum</i>			*			



## La fauna de San Guillermo

Así como ocurre con las plantas, la fauna también presenta diferentes patrones de distribución, relacionados fundamentalmente a los diferentes tipos de ambientes y recursos de cada sitio.

La zoogeografía es la rama de la biogeografía que estudia la relación entre las especies animales y el medio y su distribución geográfica. Mediante esta se explica la distribución de los animales en el planeta, los modelos de dispersión de los animales y los factores responsables en esta dispersión. Existen hábitats en distintos continentes muy parecidos pero están ocupados por animales diferentes y también ocurre lo contrario. La distribución de la fauna se categoriza en Dominios.

Zoogeográficamente la mayor parte de la RBSG corresponde al Dominio Andino, el dominio central, con su *Distrito subandino* que esta representado marginalmente. La diferenciación entre la fauna correspondientes a uno y otro es menos clara que en el caso de la flora. Por ejemplo, una especie endémica del Dominio Andino, la vicuña (*Vicugna vicugna*), no presenta dentro de la reserva ningún elemento que permita separarla espacial o altitudinalmente de especies como lo son el guanaco (*Lama guanicoe*) o el puma (*Puma concolor*) que son de distribución muy generalizada.

Los principales animales endémicos del Dominio Andino son la vicuña, la chinchilla (*Chinchilla brevicaudata*), la guayata o piuquén (*Chloephaga melanoptera*), el keu andino (*Tinamotis pentlandii*), varias lagartijas del género *Liolaemus* y anfibios del género *Telmatobius*. El gato andino (*Oreailurus jacobita*) y el zorro gris (*Dusicyon griseus*), figuran como especies características del Distrito subandino.

Se pueden mencionar como habitantes de la Reserva a especies de distribución geográfica poco restringida como el guanaco (*Lama guanicoe*), ungulado de mayor talla de Sud América, y el puma (*Puma concolor*), especie pandémica para el Continente Americano.

### Adaptaciones de la fauna

Entre las condiciones limitantes propias de la región donde se encuentra ubicada la Reserva podemos mencionar la elevada altitud, la intensa radiación solar, bajo porcentaje de humedad y baja presión atmosférica, vientos fuertes casi constantes y temperaturas medias bajas con grandes fluctuaciones entre día y noche. Los organismos presentes deben, por lo tanto, encontrar respuesta a los factores mencionados mediante adaptaciones morfofisiológicas y de comportamiento.

Los densos vellones con pelo muy fino, comunes en la mayoría de los mamíferos existentes en la región, cumplen funciones de aislación térmica. Como ejemplo más notable figura la vicuña, que tiene la fibra más fina del mundo.



Detalle de escamas de lagartija

Otros ejemplos adaptativos para la región andina se presentan en las lagartijas, con sus pequeñas y abundantes escamas córneas y los gruesos segmentos intersticiales de piel entre las mismas; los insectos voladores, con revestimiento de pelos que funcionan como reguladores de la temperatura; los colores oscuros y la pigmentación pardo-rojiza que se observa en algunos anfibios y reptiles, con el fin de aprovechar al máximo los rayos solares.



Como respuesta a las condiciones invernales y/o la falta de alimentos durante esa estación, figuran formas de comportamiento como las migraciones estacionales de los guanacos: los animales que durante la época estival están en las zonas altas de la Reserva bajan durante el invierno a sectores más protegidos.

Los grandes llanos son elementos topográficos característicos de la Reserva; esto ha permitido la existencia de múltiples formas corredoras y con un sentido de la visión muy desarrollado (vicuña, guanaco, ñandú petiso). Por otro lado los insectos, como forma de contrarrestar los vientos, presentan una elevada frecuencia de formas corredoras y sin alas.

Para los lugares rupestres (de rocas) se han señalado adaptaciones notables como por ejemplo, las patas de la “rata chinchilla” (*Abrocoma cinerea*) que poseen ventosas a fin de adherirse mejor en las rocas. Las vicuñas y guanacos tienen yemas almohadilladas en sus falanges, lo que ofrecería ventajas adaptativas ante un ambiente tal como el existente en la región, con vegetación y suelos muy débiles. Otras características morfológicas favorables que presentan ambas especies son los incisivos inferiores en forma de cincel, con una gran capa de esmalte en su parte labial, lo que les permite cortar, en lugar de arrancar las plantas forrajeras de la Reserva, que son en su mayoría de hojas duras y con elevado contenido en sílice. Estos camélidos tienen el papel más destacado dentro de los herbívoros. Son los de mayor tamaño (peso: 35-50 kg para la vicuña y 60-85 kg para el guanaco). La población de vicuñas estimada para el área, supera los 15.000 ejemplares, por lo que constituye la concentración más importante del país.

En el actual territorio argentino el guanaco tuvo un mayor grado de dispersión que la vicuña (restringida a la ecorregión

Andina). Esta distribución debe atribuirse al diferente rango de requerimientos entre ambas especies; así, el guanaco requiere menos agua y consume mayor variedad de alimentos que la vicuña, que está mejor adaptada a las estrictas condiciones de las alturas. En la actualidad existen regiones del país donde vicuñas y guanacos se superponen (Salta, La Rioja, San Juan), siendo en la Reserva de San Guillermo donde se puede ver el mayor grado de superposición.

### **La fauna en el ambiente de San Guillermo**

Las vicuñas y los guanacos utilizan los llanos como lugares de pastoreo y establecimiento de territorios; los ambientes rocosos son utilizados generalmente como corredores o sendas que unen dormideros, con lugares de abrevaje y alimentación. En síntesis, el área de acción de estos camélidos comprende: dormideros, corredores y lugar de alimentación.

Las vicuñas utilizan los llanos y laderas rocosas con suave inclinación como lugares exclusivos de pastoreo y de establecimiento de sus territorios permanentes; únicamente en aquellos sectores con llanos de vegetación escasa utilizan las vegas u orillas de lagunas como fuente de pasturas.

El guanaco, menos estricto, suele utilizar normalmente las vegas, además de los llanos y laderas rupestres como lugar de alimentación, mostrando su comportamiento territorial en forma estacional. De acuerdo a lo observado para el área, estos animales consumen preferentemente vegetales como los coirones, el ajeno, la chachacoma, el cuerno, las pichanguas y el quisco. Pequeñas plantas como la yerba del guanaco (*Sphaeralcea mendocina*), *Tarasa tarapacana* o *Pachylaena atriplicifolia* cumplen un importante papel en la dieta estival de los camélidos.



Por su impacto en el ambiente, siguen en orden de importancia los tucos (ctenómidos), pequeños mamíferos roedores que excavan extensas galerías bajo tierra, principalmente en los llanos, aunque



Tuco. J. Monguillot. DRC

también se localizan en las laderas y vegas. En la Reserva, más precisamente en el llano Los Hoyos, bautizado así en honor a los tucos u “ocultos” (*Ctenomys fulvus*), se ha podido observar que se le hace muy difícil al hombre movilizarse sobre estos campos “minados” de tuqueras, aunque no se ha podido comprobar ningún efecto negativo en

relación con el desplazamiento de los camélidos. La acción antagónica de los tucos sobre éstos se debería aquí a la utilización del recurso vegetal, puesto que en los lugares donde estos roedores se instalan disminuye sensiblemente la cobertura vegetal. Dentro de la Reserva se pueden apreciar extensas áreas prácticamente sin vegetación, que coinciden con una gran abundancia de tuqueras abandonadas. En ciertas zonas, las cuevas y hundimientos aledaños provocados por pisadas de animales actúan como barreras para las semillas que son transportadas por los vientos, depositándose éstas en las cavidades, donde se inicia un nuevo ciclo vegetativo.

También se encuentran en el área diferentes roedores como lo son las chinchillas y el chinchillón, las ratas cola pincel y otras lauchas y ratones.

Las chinchillas (*Chinchilla brevicaudata*) se encuentran exclusivamente en los roquedales cordilleranos y en la reserva prácticamente han desaparecido. Fue muy buscada por el gran valor

de su piel desde principio de siglo, en la Reserva figura un paraje denominado “Rincón de los Chinchilleros”, antiguo lugar de caza, hoy ya sin chinchillas. En la actualidad podrían quedar algunas poblaciones relictuales en los sectores menos accesibles (a más de 4.500 ms.n.m.). Su alimento preferido es un arbusto espinoso de poca talla y relativamente abundante en esas alturas, llamado acerillo o añagua (*Adesmia sp.*).

La vizcacha serrana o chinchillón (*Lagidium viscacia*) habita las laderas con afloramientos rocosos que están asociados a las vegas o lugares húmedos y si bien suelen adentrarse en los pajonales que crecen al pie los mismos, su actividad se circunscribe a las proximidades de su refugio. En este sentido, si bien, son los vecinos más abundantes de las vicuñas, no llegan a incidir negativamente en las pasturas que estas consumen. El chinchillón representa una parte importante de la dieta de los gatos silvestres y otros predadores.

Los ratones de pequeño porte, además de su dieta herbívora, pueden en ocasiones comer insectos y restos de vertebrados, representando una importante fuente de alimento para aves rapaces, zorros y hurones.



Rata cola pincel. PNSG.

En estos roedores encontramos gran diversidad en hábitos; son nocturnos o diurnos, según la especie y la época del año y ocupan diferentes ambientes: pastizales de llanos, pastizales de vega, matorrales de pinchaguas y laderas rupestres. Entre los que habitan los pastizales más densos de las vegas, encontramos a la rata de las vegas (*Neotomys ebriosus*), a la



que se puede observar de día entre los túneles que forman las hojas secas de *Festuca* y *Juncus*.

En el área se encuentra además, la liebre europea (*Lepus europaeus*), especie exótica (especie no nativa, introducida por el hombre) muy importante por su cantidad y por la variedad de ambientes que ocupa.

Salvo en los sectores de alta montaña, sin vegetación, ha sido registrada prácticamente en toda la Reserva y compite con los herbívoros nativos en cuanto a su alimentación, siendo muy invasora.

En los cursos de agua las aves herbívoras están representadas por la familia Anatidae con las siguientes especies: guayata o piuquén (*Chloephaga melanoptera*); pato cordillerano o crestón (*Lophonetta specularioides*) y el pato maicero (*Anas georgica*), principalmente.

Entre las aves granívoras y frugívoras de los llanos, se pueden mencionar la tortolita dorada (*Metriopelia aymara*) o palomita ala dorada y la palomita cordillerana (*M. melanoptera*), que ocupan los llanos de mayor y de menor altitud, respectivamente. También granívoros y frugívoros, pero de lugares con pendientes pronunciadas y afloramientos rocosos, son varias aves pequeñas como los cabecitanegras (*Carduelis*) y los jilgueros (*Sicalis*). En estos ambientes también vive el llamativo lagarto cola de piche (*Phymaturus punae*), de dieta herbívora.

Con hábitos omnívoros se destacan los ñandúes cordilleranos o churis (*Pterocnemia pennata*), habitantes de llanos y quebradas. Suelen formar manadas mixtas con los camélidos. Los ñandúes se



Liebre europea

alimentan de frutos, principalmente de pinchaguas, de semillas, de hojas, insectos, lagartijas y pequeños roedores. Se ha estimado una cantidad de 500 ejemplares para la Reserva. La tagua o gallareta, que fue observada en muy baja cantidad a orillas de unas lagunas, tienen también hábitos omnívoros.

Podemos mencionar también otras aves, habitantes de los llanos con abundante pastizal, que se alimentan de semillas, gusanos e insectos y a su vez son predados por zorros y aves rapaces, como la perdiz de la sierra (*Nothoprocta pentlandii*), que se encuentra hasta aproximadamente los 3.200 ms.n.m, y el Keu andino (*Tinamotis pentlandii*) con distribución entre los 4.000 y 4.500 ms.n.m.

Es también característico el tortolón o Agachona Grande (*Attagis gayi*), ave granívora e insectívora que habita los bordes de vegas.

Entre los mamíferos carnívoros encontramos representantes de tres grupos: felinos, mustélidos y cánidos o zorros.

Entre los primeros, la presencia del puma es destacable. Este gran predador, el más activo dentro de la Reserva, usa como refugio los grandes pedreros y tiene preferencia por los ambientes rupestres, predando principalmente sobre camélidos, a los que acecha por lo general en las vegas.



Perdiz y Puma.  
J. Monguillot



El otro férido, cuya conservación está comprometida, es el gato andino (*Oreailurus jacobita*). Según informaciones de arrieros y antiguos puesteros, este gato existiría en las laderas rocosas que se encuentran en camino hacia la mina El Fierro y recientemente se ha registrado su presencia en el Parque Nacional.

Los mustélidos están representados por dos especies, el hurón común y el zorrino. Son muy raros en la Reserva. Una pareja, buscando pequeños roedores, fue observada a 3.300 ms.n.m., sobre una ladera en marzo de 1979.

Los zorros, cuya distribución no es muy amplia dentro de la Reserva, no son estrictamente carnívoros, pues en su dieta suelen incluir vegetales además de mamíferos, aves (adultos y huevos), reptiles e invertebrados, dependiendo sus preferencias del lugar, la oferta y la época del año. De lo observado en San Guillermo, tanto en lo referente al comportamiento alimentario como al análisis de heces, indicaría una dieta basada principalmente en pequeños roedores, lagartijas y huevos.



Zorro colorado. J. Monguillot

Encontramos en la Reserva dos especies: el zorro colorado (*Lycalopex culpaeus*) y el zorro gris (*L. gymnocercus*), cuya área de distribución se superpone aproximadamente a los 2.800 ms.n.m. (Quebrada de Alcaparrosa). Desde la altura mencionada hacia arriba se halla en forma exclusiva el zorro colorado. En la Reserva el zorro pasa la mayor parte del año en forma solitaria (salvo la época del celo); durante el día se lo puede ver en cercanías de vicuñas y guanacos, sin

que éstos muestren reacción de huida u otros síntomas de perturbación; los zorros, también indiferentes hacia los camélidos, simplemente escarban las cuevas en busca de roedores, uno de sus alimentos preferidos.

También se destacan las aves carnívoras y entre ellas podemos distinguir en cuanto a su alimentación:

- Las que se alimentan de invertebrados acuáticos, como la gaviota serrana (*Larus serranus*), que se presenta de manera ocasional; el chorlito cabezón (*Oreopholus ruficollis*), habitante de llanos y estepas; y los flamencos o parinas (*Phoenicopteridae*) que habitan las pequeñas lagunas de la Reserva y de los que posiblemente estén representadas las tres especies (*Phoenicoparrus chilensis*, *P. andinus* y *P. jamesi*).
- Las insectívoras, entre las que encontramos golondrinas, y otras aves como los “camineras o pamperitos” (*Geositta sp.*) y el “gaucho” (*Agriornis sp.*), las que se alimentan de vertebrados e invertebrados terrestres, como el búho común (*Bubo virginianus*).
- El grupo de las rapaces, está representado por diversas especies como el aguilucho variado (*Buteo polysoma*) y el gavilán ceniciento (*Circus cinereus*). Son conspicuas en la zona especies que muestran ciertas especializaciones como la aptitud para la caza al vuelo, entre ellos el halconcito común (*Falco sparverius*) y el halcón plomizo (*Falco femoralis*).
- Entre las aves de hábitos carroñeros podemos destacar el matamico andino (*Phalcoboenus megalopterus*), el chimango (*Milvago chimango*), que además de carroña se alimenta de



reptiles, anfibios y pájaros y suele presentarse en forma ocasional en los sectores de menor altitud de la Reserva.



Cóndor. J. Monguillot

Carroñero por excelencia es el cóndor (*Vultur gryphus*), que solamente ataca animales vivos cuando los ve enfermos o débiles y es evidente que no está adaptado para la captura de presas vivas, pues no tiene el pico ni las garras adecuadas para ello. Se han registrado datos sobre cantidades en la Reserva, pero se hace

difícil por ahora tener un cuadro de la situación poblacional. Podemos comparar con otras regiones, y en ese sentido diremos que la densidad en la Reserva es menor que en las serranías bajas, como por ejemplo las de Velazco o Paganzo (La Rioja); situadas entre los 1.000 y 2.500 ms.n.m. y en donde abundan las especies domésticas. Se lo localiza en laderas rupestres, sobre vegas y en cumbres, mientras que a los llanos sólo se lo ve esporádicamente.

Los anfibios y reptiles presentes en el área, son mayoritariamente insectívoros. El sapo cordillerano (*Chaunus spinulosus*), y las lagartijas del género *Liolaemus*, basan su dieta en el consumo estacional de insectos y otros invertebrados. El sapo cordillerano habita zonas de vegas y bordes de arroyos, los saurios de San Guillermo han ocupado casi la totalidad de los ambientes. En altas densidades, especies como la Lagartija de San Guillermo (*Liolaemus eleodori*) o la Lagartija de las piedras (*Liolaemus aff. elongatus*), ocupan respectivamente, vastos sectores de los llanos y faldeos rocosos, por encima de los 3.300 ms.n.m.

Otras, como el lagarto cola de piche, viven asociados a los grandes pedreros, que les aportan refugio y sitios para asolearse. El

matuasto verde o cabezón (*Pristidactylus scapulatus*), en cambio, construye sus madrigueras en la base de la tolillas (*Fabiana densa*) que tapizan algunos sectores de los llanos, o bajo *Lycium chañar*, arbusto conspicuo de los faldeos. Las lagartijas del Río Blanco (*Liolaemus montanezi* y *L. cinereus*), habitan los ambientes de Monte ubicados entre los 2.200 y 2.400 ms.n.m., desarrollando su actividad bajo jarillas (*Larrea sp.*) y lamares (*Prosopis sp.*).

### Diversidad faunística en el Parque Nacional

A la fecha, el elenco de vertebrados silvestres confirmados para el Parque Nacional, asciende a 125 especies: 96 de aves, 18 de mamíferos, siete de reptiles, tres de peces y un anfibio.

Este elenco, incluye numerosas especies en situación comprometida y prioritaria desde el punto de vista de la conservación. Tal es el caso del gato andino (*Oreailurus jacobita*), la vicuña (*Vicugna vicugna*) y el choique puneño (*Pterocnemia pennata garlepi*). Comprende además a especies endémicas como el pique (*Hatcheria macraei*), el lagarto cola de piche (*Phymaturus punae*), el chelco de San Guillermo (*Liolaemus eleodori*), la lagartija del Río Blanco (*Liolaemus montanezi*) y la lagartija gris (*Liolaemus cinereus*). Se suman a éstos, tres nuevas especies de saurios o lagartijas actualmente en proceso de descripción.

El área presenta una singular importancia ornitológica, pues en la zona tienen su límite de distribución varias aves puneñas como la quiula puneña (*Tinamotis pentlandii*), la gallareta cornuda (*Fulica cornuta*), la caminera puneña (*Geositta punensis*) y el comesebo puneño (*Phrygilus dorsalis*).

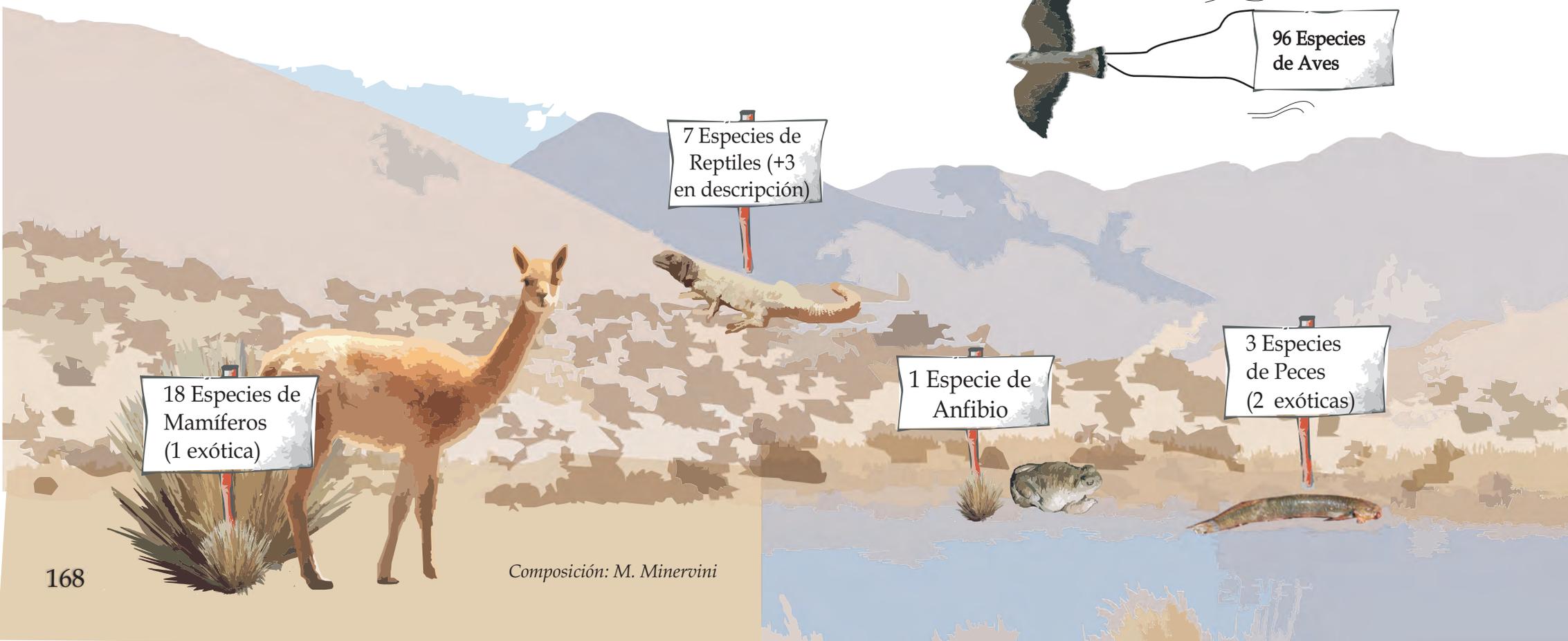


Además de ello, las lagunas de altura, todavía poco investigadas, podrían contener otras especies de alta montaña, como la parina grande (*Phoenicoparrus andinus*) y la parina chica (*P. jamesi*), la rara gallareta cornuda (*Fulica cornuta*) y el chorlito puneño (*Charadrius alticola*), entre otras especies de aves. Se suma a estas un registro del raro pato castaño (*Netta erythrophthalma*).

El área podría constituir un refugio adecuado para conservar especies como el choique (*Pterocnemia pennata*), el cóndor andino (*Vultur gryphus*) y la caminera grande (*Geositta isabellina*), especies muy particulares.

Algunas especies de la fauna, no son nativas del lugar y han sido introducidas por el hombre en la zona. Estas son la liebre europea (*Lepus capense*), la trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) y la trucha marrón (*salmotrutta*) (a confirmar), además de las especies ganaderas.

**Gráfico: Diversidad faunística del área**



# Asociaciones ambientales y redes tróficas ...la trama de las relaciones

Para finalizar la caracterización ecológica del área planteamos ahora un enfoque que integra los datos aislados de cada ambiente, tanto en los aspectos biofísicos como en los ecológicos, definiendo *asociaciones ambientales*. Estas nos permiten imaginar el ambiente como una unidad y no parcializado en los aspectos aislados.

Cuando miramos el ambiente desde el punto de vista de las asociaciones ambientales enfocamos la mirada en una escala diferente a la que usamos para analizar las ecorregiones, de alguna manera nos estamos deteniendo en la topografía, el clima, la hidrología, etc. que caracterizan un determinado ambiente y su influencia en los ensambles de especies de flora y fauna. Además aportaremos diferentes esquemas representativos de la reserva con las relaciones tróficas propias del área.

“Cordones montañosos”

## Asociaciones ambientales

En la reserva se identifican cuatro asociaciones ambientales particulares, y aunque vale destacar que hay una importante interconexión entre ellas, pasaremos a describir cada una:

Fotos:  
P. Oliveri

“Los llanos”

“Altas Cumbres”.  
Foto: J. MONGuillot

“Valles y quebradas”

## I. Asociación ambiental 3: “Valles y quebradas”

Esta asociación abarca un área pequeña al sureste de la Reserva, limitada en el oeste por parte de la Asociación Ambiental 1 (Cordones montañosos) y los llanos de San Guillermo, al sur por el río de La Palca y al este por el río Blanco. Se encuentra comprendida entre los 2.100 y 2.700 m de altura y representa tan solo el 1,7 % de la superficie de la reserva.

El **terreno** de esta asociación comprende parte de los **valles de ríos** de La Palca y el Blanco (del este); se trata de valles estrechos y de paredes con pendientes abruptas. Además de los ríos mencionados se encuentran pequeños arroyos de carácter temporario o semipermanente, tributarios del Blanco. El río La Palca dentro de la asociación, no posee afluentes en su margen izquierda.

**Fitogeográficamente** la asociación corresponde a la provincia del Monte. Las formas biológicas dominantes son arbustos que conforman un matorral claro. Se destacan como características la jarilla, el retamo y la zampa. Entre la **fauna** característica de esta asociación es destacable la presencia del zorro gris, que se superpone con el zorro colorado en las alturas mayores. Otro carnívoro presente es el hurón.

Imagen de fondo:  
La Palca



Zorro gris

Coirón

Retamo

## II. Asociación ambiental 1: "Cordones montañosos"

Esta asociación ocupa principalmente la parte central de la Reserva, constituyendo la transición entre las altas cumbres, más hacia el oeste, y los llanos del piedemonte, más hacia el este. Se encuentra comprendida entre los **3.100 y 4.200 metros de altura** y representa aproximadamente un 53,3% de la superficie de la reserva.

En cuanto a las características y **formas del terreno**, esta asociación conforma una sucesión de cordones montañosos, disectados por arroyos encajonados, y con presencia de pequeños llanos originados en conos de deyección, sitios que reciben materiales de la erosión.

Como principales cordones, se pueden enumerar de norte a sur a los siguientes: cordón de La Brea, cordillera del Inca, cordón de Las Carachas, cordillera de Santa Rosa, de San Guillermo, y porciones de la cordillera de La Brea y de Colangüil.

Dentro de la asociación se encuentran los **valles estrechos de tres importantes ríos**, como lo son el de la Sal, el de las Taguas y el del Valle del Cura o de la Palca. El río de La Palca a su vez es afluente del río Blanco (del este), que forma el límite de la Reserva. Esta asociación ambiental se ve cortada por las nacientes de numerosos arroyos y ríos (río del Infiernillo, río Santa Rosa, río San Guillermo), que afluyen hacia el río Blanco, disectando en su trayecto los llanos del piedemonte pertenecientes a la Asociación 2 (de los llanos).

Presenta **suelos** de muy escaso desarrollo, predominando en general los afloramientos rocosos. Este ambiente contiene **vegetación** correspondiente a dos provincias fitogeográficas, la **Puneña**, hasta los 3.700 m de altura y la **Alto andina** desde los 3.700 hasta los 4.200 m aproximadamente, en donde desaparecen las plantas vasculares.

Foto de fondo: Caserones. J. Monguillot  
Composición: M. Minervini



Coirón



Gato andino



Puma

Las especies más comunes hasta los 3.700 m aproximadamente, son las pinchaguas, los acerillos, la chachacoma, el ajeno, la zampa, la tola y los coirones. Formando un tapiz poco visible se encuentran otras especies como la yerba del guanaco, entre otras. A mayores alturas, formando matorrales claros, comienzan a predominar los coirones y cojines y la yerba del ciervo. En las vegas se destacan como más abundantes la festuca, los juncos y otras especies que requieren humedad.



*Aguilucho*

En esta asociación encontramos casi sin excepción, todos los **animales** observados en San Guillermo. No obstante adquieren mayor importancia los adaptados a ambientes rupestres, como es el caso de varios roedores y entre los camélidos, se destaca el guanaco sobre la vicuña, encontrándose esta última sólo en grupos familiares marginales y machos aislados.

Por su abundancia en esta asociación se destaca el puma, si bien el gato andino habitaría exclusivamente estos sitios.

Entre las aves, adquieren mayor importancia las de presa, como el aguilucho variado, aguilucho chico y gavilán ceniciento, el halconcito colorado, el matámico andino y el cóndor.

*Foto de fondo: Camino a San Guillermo. J. Monguillot  
Composición: M. Minervini*



*Roedor*



*Guanaco*



*Pinchaguas*

### III. Asociación ambiental 2: "Los llanos"

Esta asociación presenta áreas característicamente planas, ubicadas en distintas porciones de la Reserva. Se encuentra comprendida entre los 3.000 y 4.200 m y representa aproximadamente un 16,1 % de la superficie de la reserva.

Esta asociación está representada por las áreas planas, constituidas por depósitos de bolsón, como consecuencia de las elevaciones ocurridas a fines del Terciario y principios del Cuartario. Sus llanos más importantes son los de La Paila, del Batidero, de Los Leones, Rincón del Río, Los Hoyos o de San Guillermo y Los Médanos.

Los ríos y arroyos que los atraviesan poseen valles muy estrechos (y en algunos casos muy profundos) y caen de afluentes de importancia. La única excepción a esto lo constituyen los llanos de La Paila, donde se encuentran parte de las nacientes del río Blanco del este, en donde se destacan el arroyo Pirca de los Bueyes, el río del Macho Muerto, el río de los Chinguillos, etc. Los suelos en esta asociación son todos de texturas gruesas, o a lo sumo medias, siendo pedregosos y con predominancia de arena.

**Fitogeográficamente** la asociación corresponde a las provincias Puneña y Alto andina, aunque en alturas menores se encuentran transiciones hacia la provincia del Monte. Las especies vegetales más comunes son los coirones, las pinchaguas, los acerrillos, el quisco, entre las rastreras se destacan la yerba del ciervo y también está presente el cuerno.

La **fauna** típica de esta asociación es, entre los mamíferos, la vicuña, animal corredor, y los tucos u "ocultos", animales cavícolas. Encontramos también otro animal corredor entre las aves, el suri o churi y un volador superficial, el tortolón. Se encuentran también dos especies de palomas (*Metriopelia aymara* y *M. melanoptera*). Entre los reptiles se destacan varias especies de lagartijas, como por ejemplo el chelco de San Guillermo.



Imagen de fondo: Llano de San Guillermo.  
J. Monguillot. Composición: M. Minerovini

#### IV. Asociación ambiental 4: “Las altas cumbres”

Esta asociación se encuentra también en porciones disyuntas, una de ellas cubre una franja sobre el borde oeste de la Reserva, en el límite con Chile, las otras se encuentran sobre los cordones menos montañosos del sudeste de la misma. Se caracteriza por presentar alturas superiores a los 4.200 m, llegando a tener alturas que superan los 5000 m. Esta asociación representa aproximadamente un 28.8 % de la superficie de la reserva.

Se trata, como en la Asociación 1 (cordones montañosos), de formas **montañosas**, diferenciándose de ella por la **altitud**, que determina condiciones de clima más severas y con suelos muy escasos. En estas alturas se encuentran las nacientes de numerosos ríos y arroyos de la Reserva. También aquí se encuentran nieves permanentes o glaciares, y es allí donde son muy importantes los procesos de deslizamiento de grandes masas por los cambios en las temperaturas.

*Imagen de fondo:  
Alto Andino. A. Carrizo*

A estas alturas, la **vegetación** se reduce limitándose a microambientes que la resguarden de la rigurosidad del clima y de los procesos de deslizamiento de masas. Los vegetales de estos pequeños espacios son especies que forman un matorral de arbustos enanos y en las grandes alturas los líquenes serían las únicas posibles de encontrar, pero estarían limitadas a rocas que reciben cierta humedad, debido a la rigurosidad extrema del clima. En cuanto a la **fauna**, al tratarse de un área muy rigurosa y casi inaccesible, se cuenta con información escasa.



## Redes tróficas... *la transferencia de energía*

En diferentes espacios de este material se planteó la importancia de la relación de los organismos entre sí y con el ambiente, ahora es momento de profundizar aún más en la comprensión de estas

Todos los organismos vivos tienen una manera de vivir que depende, entre otros aspectos, de su estructura y fisiología y también del tipo de ambiente en que viven. De esta manera los factores físicos y biológicos se combinan para formar una gran variedad de ambientes en distintas partes de la biosfera (un ejemplo de ello pueden ser las asociaciones ambientales de San Guillermo). Así, la vida de un organismo está estrechamente ajustada a las condiciones físicas de su ambiente (Biotopo) y también a las bióticas (Biocenosis), es decir a la vida de sus semejantes y de todas las otras clases de organismos que integran la comunidad de la cual forma parte.

Una de las variables de relación entre los organismos es el conjunto de relaciones tróficas, mediante las cuales se transfiere y fluye una gran parte de la energía del ecosistema. Las relaciones tróficas involucran a los organismos en cadenas y redes tróficas, el organismo interactúa conformando “una parte” dentro de “un todo” y participando de una mutua interacción con las diferentes partes y con el todo. Este “todo” al que nos referimos no es tan solo la suma de las partes, sino que es en definitiva el conjunto de relaciones que se establecen entre los elementos y procesos del conjunto.

En la cadena trófica los individuos están ordenados linealmente y en ellas cada individuo se come al que le precede. Sin embargo, las relaciones tróficas en un ecosistema no son tan sencillas. Por lo general, un animal herbívoro se alimenta de más de una especie y además es fuente de alimentación de más de un consumidor

secundario. Se forma así la red trófica que es el conjunto de cadenas tróficas interconectadas que pueden establecerse en un ecosistema. Una pirámide trófica es una forma especialmente abstracta de describir la circulación de energía en la biocenosis y la composición de organismos de la misma. Se basa en la representación desigual de los distintos niveles tróficos en la comunidad biológica, porque siempre es más la energía movilizada y la biomasa producida por unidad de tiempo, cuanto más bajo es el nivel trófico.

Para poder continuar tendremos que reconocer los diferentes niveles tróficos y su rol dentro del conjunto de relaciones tróficas, es decir, su rol en la transferencia de energía.

El nivel trófico de un organismo es su lugar dentro de las relaciones tróficas. En esta sucesión de etapas en las que un organismo se alimenta y es devorado, la energía fluye desde un nivel trófico a otro. Las plantas verdes u otros organismos que realizan la fotosíntesis utilizan la energía solar para elaborar hidratos de carbono para sus propias necesidades. La mayor parte de esta energía química se procesa en el metabolismo y se pierde en forma de calor en la respiración. Las plantas convierten la energía restante en biomasa, sobre el suelo como tejido leñoso y herbáceo y bajo éste como raíces. Por último, este material, que es energía almacenada, se transfiere al segundo nivel trófico que comprende los herbívoros que pastan, los descomponedores y los que se alimentan de detritos. Si bien, la mayor parte de la energía asimilada en el segundo nivel trófico se pierde de nuevo en forma de calor en la respiración, una porción se convierte en biomasa.

En cada nivel trófico los organismos convierten menos energía en biomasa que la que reciben. Por lo tanto, cuantos más pasos se

produzcan entre el productor y el consumidor final, la energía que queda disponible es menor. Rara vez existen más de cuatro eslabones, o cinco niveles en una red trófica. Con el tiempo, toda la energía que fluye a través de los niveles tróficos se pierde en forma de calor. El proceso por medio del cual la energía pierde su capacidad de generar trabajo útil se denomina entropía.

En una biocenosis o comunidad biológica existen los siguientes niveles tróficos:

- **Productores primarios**, estos son autótrofos, es decir que utilizando la energía solar (fotosíntesis) o reacciones químicas minerales (quimiosíntesis), obtienen la energía necesaria para fabricar materia orgánica a partir de nutrientes inorgánicos.
- **Consumidores**, a diferencia de los productores son heterótrofos, ya que producen sus componentes a partir de la materia orgánica procedente de otros organismos.

Dentro de los consumidores existen también diferentes niveles tróficos, como lo son:

- **Consumidores primarios**, son fitófagos o herbívoros. Devoran a los organismos autótrofos, principalmente plantas o algas, se alimentan de ellos de forma parásita, como hacen por ejemplo los pulgones, son comensales o simbiosis de plantas, como las abejas, o se especializan en devorar sus restos muertos, como los ácaros o los milpiés.
- **Consumidores secundarios**, son zoófagos o carnívoros, ya que se alimentan directamente de consumidores primarios, pero también

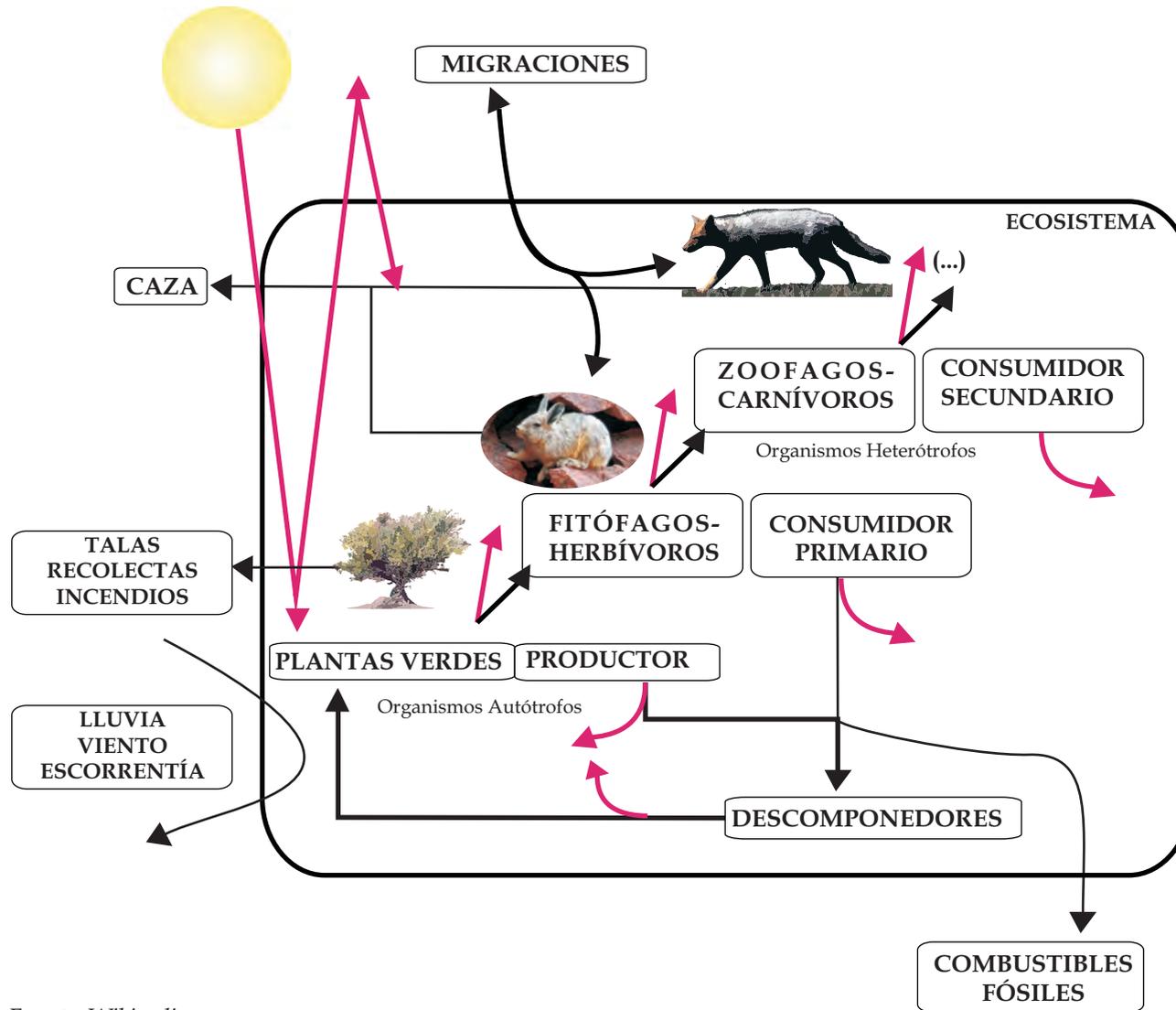
los parásitos de los herbívoros, como por ejemplo un ácaro que parasita abejas.

- **Consumidores terciarios**, son organismos que incluyen de forma habitual consumidores secundarios en su fuente de alimento. Entre estos están los animales dominantes en los ecosistemas como es el caso de los grandes animales cazadores que les corresponde ser llamados superpredadores (o superdepredadores). En ambientes terrestres son, por ejemplo, las aves de presa y los grandes felinos y cánidos. Éstos siempre han sido considerados como una amenaza para los seres humanos, por padecer directamente su predación o por la competencia por los recursos de caza, y han sido exterminados de manera, a menudo, sistemática y llevados a la extinción en muchos casos.

En realidad puede haber hasta seis o siete niveles tróficos de consumidores, rara vez más, formando como hemos visto no sólo cadenas basadas en la predación o captura directa, sino en el parasitismo, el mutualismo, el comensalismo o la descomposición. En este sentido, las especies consumidoras pueden ser:

- **Predadores**: son organismos que ingieren el cuerpo de sus presas, entero o en parte.
- **Descomponedores y detritívoros**: son los primeros organismos saprotrofos, como bacterias y hongos, que aprovechan los residuos por medio de digestión externa, seguida de absorción. Los detritívoros pueden ser organismos unicelulares o pequeños animales que devoran los restos en el suelo o en los sedimentos del fondo, así como animales grandes que se alimentan de cadáveres, y es a los que se puede llamar propiamente carroñeros.

Gráfico: Flujos de materia y energía



● **Parásitos y comensales:** son organismos que aprovechan recursos nutricionales (u otros recursos) de otros organismos, y a su vez pueden ser depredados, como lo son los pulgones de las plantas por mariquitas, o los parásitos de los grandes herbívoros, depredados por aves. Los parásitos suelen a su vez tener sus propios parásitos, de manera que cada parásito primario puede ser la base de una cadena trófica especial de parásitos de distintos órdenes.

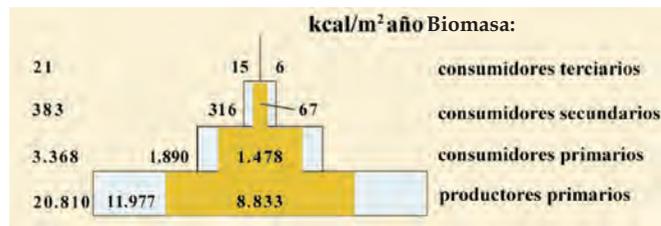
Es de notar que muchas especies pertenecen a distintos niveles tróficos a lo largo de su desarrollo. Por ejemplo hay moscas que son recolectoras de néctar y otros líquidos azucarados durante su vida adulta, pero mientras son larvas su alimentación típica es a partir de cadáveres (están entre los "gusanos" que se desarrollan durante la putrefacción). Los anuros (ranas y sapos) adultos son carnívoros, pero sus larvas, los renacuajos, raen las piedras para obtener algas. En ciertos mosquitos las hembras son parásitas hematófagas, pero los machos emplean su aparato bucal picador para alimentarse de savia vegetal.

Fuente: Wikipedia  
Fotos: J. Monguillot  
Modificado por M. Minervini

## Biomasa y energía

La red alimentaria de cualquier comunidad también puede ser concebida como una pirámide en la que cada uno de los escalones es más pequeño que el anterior, del cual se alimenta. En la base están los productores, que se nutren elaborando nutrientes a partir de los minerales del suelo, en parte procedentes de la actividad de los organismos descomponedores, y a continuación se van sucediendo los diferentes niveles de consumidores primarios, secundarios, terciarios, etc. Los consumidores primarios son pequeños y abundantes, mientras que los animales de presa de mayor tamaño, que se hallan en la cúspide, son relativamente tan escasos que ya no constituyen una presa útil para otros animales.

La biomasa es la cantidad total de materia viviente, en un momento dado, en un área determinada o en uno de sus niveles tróficos, y se expresa en gramos de carbono o en calorías por unidad de superficie. Las pirámides de biomasa son muy útiles para mostrar la biomasa en un nivel trófico. El aumento de biomasa en un período determinado recibe el nombre de producción de un sistema o de un área determinada.



Basado en Odum, H. T. (1957) *Ecological Monographs*, 27(1): 55-112

## Productividad de los ecosistemas

La productividad es una característica de las poblaciones que sirve también como índice importante para definir el funcionamiento de cualquier ecosistema. Su estudio puede hacerse a nivel de las especies, cuando interesa su aprovechamiento económico, o de un medio en general.

Las plantas, como organismos autótrofos, tienen la capacidad de sintetizar su propia masa corporal a partir de los elementos y compuestos inorgánicos del medio, en presencia de agua como vehículo de las reacciones y con la intervención de la luz solar como aporte energético para éstas.

El resultado de esta actividad, es decir los tejidos vegetales, constituyen la producción primaria. Más tarde, los animales comen las plantas y aprovechan esos compuestos orgánicos para crear su propia estructura corporal, que en algunas circunstancias servirá también de alimento a otros animales. Eso es la producción secundaria. En ambos casos, la proporción entre la cantidad de nutrientes ingresados y la biomasa producida nos dará la llamada productividad, que mide la eficacia con la que un organismo puede aprovechar sus recursos tróficos. Pero el conjunto de organismos y el medio físico en el que viven forman el ecosistema, por lo que la productividad aplicada al conjunto de todos ellos nos servirá para obtener un parámetro con el que medir el funcionamiento de dicho ecosistema y conocer el modo en que la energía fluye por los distintos niveles de su organización. La productividad es uno de los parámetros más utilizados para medir la eficacia de un ecosistema.

*Sería muy interesante que ejercitáramos la regionalización de los contenidos tratando de ubicar los diferentes organismos que se encuentran en San Guillermo en las clasificaciones y categorías antes mencionadas.*

*Es un camino que nos permite integrar los contenidos con las competencias, ya que cuando relacionamos un contenido no situado con un aspecto involucrado con nuestro entorno cercano, le damos significancia y tenemos la posibilidad de utilizarlo en nuestra vida cotidiana.*

Para cerrar este capítulo, y siguiendo el criterio antes expuesto, aportaremos una serie de **cadena trófica** que se establecen en el **área** para luego armar dos **redes tróficas** representativas de **San Guillermo**.

### Red trófica de los Llanos de San Guillermo

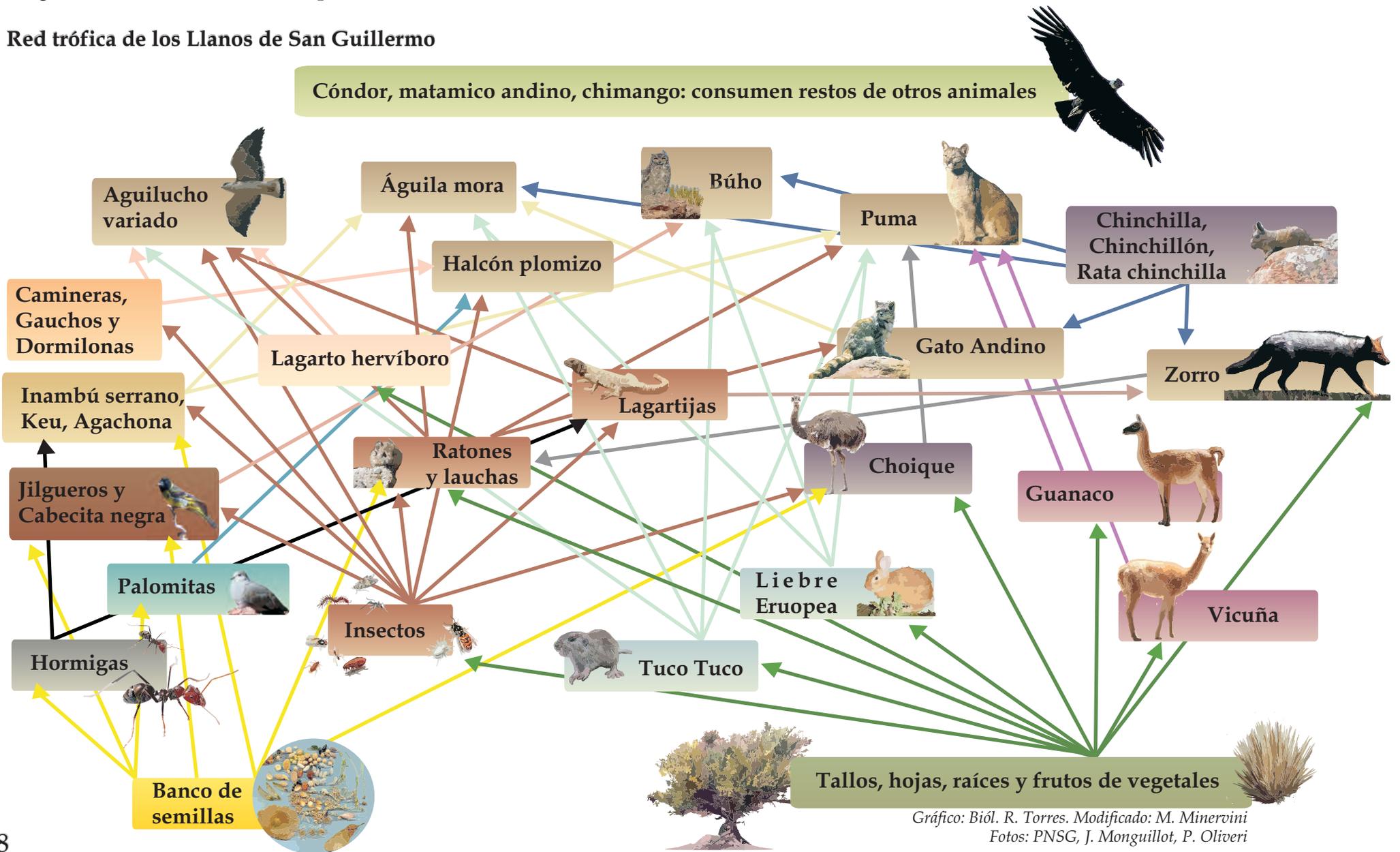
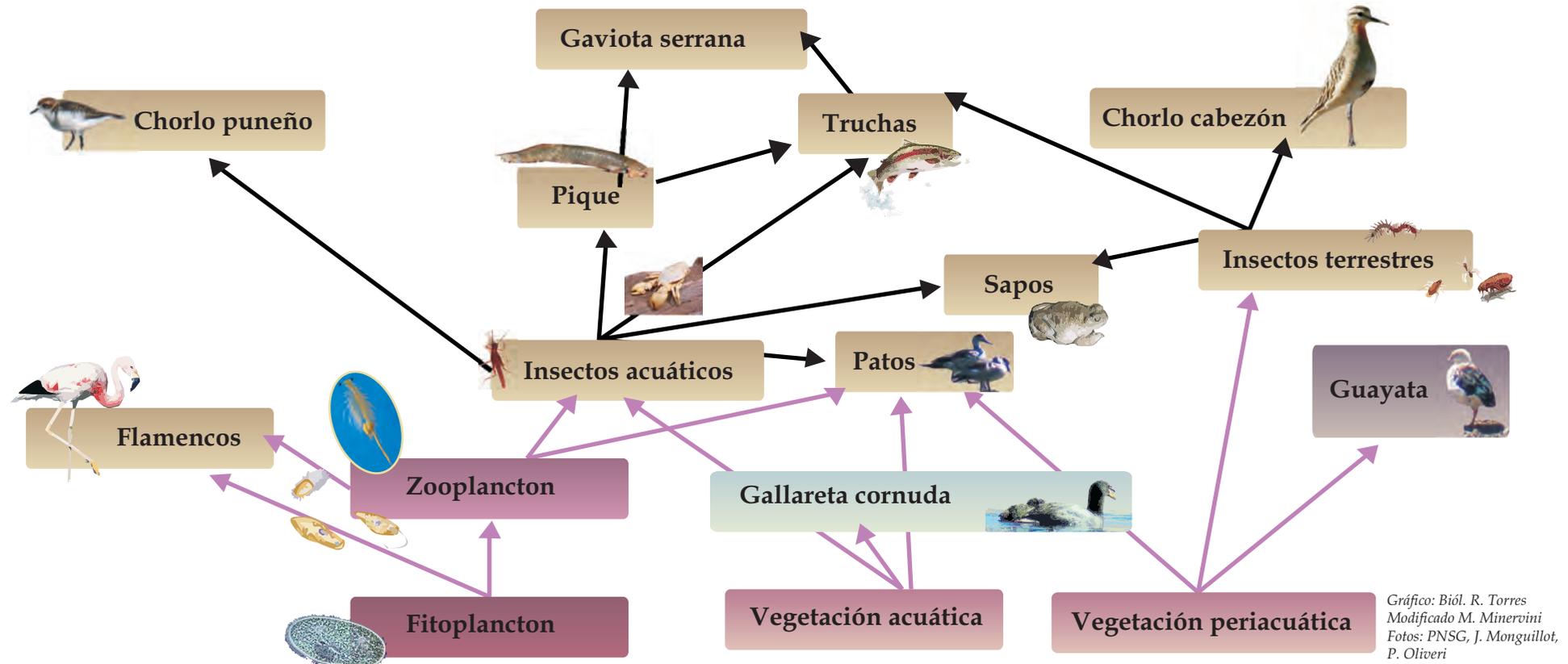


Gráfico: Biól. R. Torres. Modificado: M. Minervini  
Fotos: PNSG, J. Monguillot, P. Oliveri

## Red trófica de los Humedales de San Guillermo



*Algunas reflexiones en relación a las redes y cadenas tróficas...*

*Cuando miramos esta compleja trama nos mareamos un poco en la cantidad de flechas que van y vienen, ... ¿se ve complejo, no?*

*Intentemos hacer el ejercicio de preguntarnos qué pasa cuando a esta entramada red se le sacan o ponen nuevos elementos o procesos.*

*¿Qué lugar ocupamos como humanos en esta red tan amplia? Tratemos de ubicarnos dentro de la red y analicemos un poco qué ocurre en esta red si tenemos diferentes actitudes...*

*¿Cómo estamos ubicados actualmente y cómo les parece que deberíamos estar, qué impactos (positivos y negativos) generamos sobre el conjunto?...y sigamos pensando...y compartamos lo que pensamos con otras personas, llevemos estas preguntas a nuestras aulas desde la mirada crítica sobre nuestra relación con el ambiente, generemos el debate y la reflexión conjunta considerando a nuestros colegas y alumnos como partícipes activos que tienen un lugar en la concreción de nuevas realidades.*

# Mensajes finales

Estamos cerrando una etapa... lo planteamos como tal porque consideramos que la elaboración de esta material forma parte de un proceso que no empezó ahora, ni terminará mañana. El proceso para nosotros es *construir conjuntamente la regionalización curricular en las temáticas ambientales* en la zona de influencia del Parque Nacional San Guillermo y la Reserva de Biosfera San Guillermo.

Este proceso se inició hace ya algún tiempo, cuando guardaparques, docentes y alumnos comenzaron a conocerse y a



M. Minervini

intercambiar experiencias y visiones. Luego, en el año 2006 nos juntamos en la Intendencia del parque los docentes de las escuelas locales, las personas de APN y otras instituciones, en conjunto con diferentes especialistas y así empezamos a reflexionar y discutir en dónde estábamos parados en cuanto a la educación regional, destacando las necesidades, problemas y potencialidades. En base a nuestro diagnóstico empezamos a construir acuerdos para definir hacia dónde consideramos y deseamos dirigirnos, es decir, cuál sería nuestro horizonte común hacia el que queremos caminar. Esbozamos en base a esto algunas

estrategias para dirigirnos hacia este horizonte común y aquí estamos... tratando de seguir este camino en el que sembramos compromiso para cosechar compromiso, entre los docentes, con los alumnos, con la comunidad, con las instituciones y las organizaciones locales.

Una de las demandas más concretas y persistentes que surgió en los diferentes encuentros fue la necesidad de información regionalizada, disponible para los docentes y los pobladores locales. La Administración de Parques Nacionales ofrece mediante este manual un granito de arena para fortalecer la regionalización, pero estamos seguros que sin el compromiso de cada uno y la construcción conjunta de la regionalización curricular, este material será solo una intención. Sólo la fuerza de la unión y el trabajo compartido hará de este proceso una siembra firme para el futuro de nuestra comunidad.



PNSG

*“Antes de despedirnos queremos recordar que seguiremos estando juntos”*

## Bibliografía <sup>(62)</sup>

ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES, 2001, "Política y Reglamento para la Conservación del Patrimonio Cultural en jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales", Resol. 115/01, Administración de Parques Nacionales, Ms.

ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES, 2002, "Plan de Gestión Institucional para los Parques Nacionales", Dirección de Conservación y Manejo, Buenos Aires, Argentina.

ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES, 2007, "Plan de Manejo para el Parque Nacional San Guillermo y Reserva de Biosfera San Guillermo", APN, Argentina.

ALONSO M., 1997, "Manual del Lago Argentino", ZAGIER & URRUTY-Publications.

ALVAREZ M. Y REYES N. P., 2000, "El Patrimonio según el MERCOSUR. Patrimonio, identidad cultura", Temas de Patrimonio 2. Pp. 137-157, Comisión para la Preservación del Patrimonio Histórico Cultural de la Ciudad de Buenos Aires, Buenos Aires.

ASSADOURIÁN S. C., PALOMEQUE S., 2003, "Relaciones mercantiles de Córdoba (1800-1830): Desarticulación y desmonetización del mercado interno colonial en el nacimiento del espacio económico nacional", en Irigoien Marían Alejandra y Schmit Roberto (ed.), "La desintegración de la economía regional: Comercio

y moneda en el espacio colonial (1800-1860)", Editorial Biblos, Pág. 151 a 225, Argentina.

AZCUY, CARLOS HUGO CARRIZO Y ROBERTO CAMINOS, 1999, "Geología Argentina", Capítulo 12 Carbonífero y Pérmico de las Sierras Pampeanas, Famatina, Precordillera, Cordillera Frontal y Bloque San Rafael, SEGEMAR Instituto de Geología y Recursos Minerales, Anales 29, Bs. As.

BARCENA R., CAHIZA P., GARCÍA LLORCA J. y MARTÍN S., 2008, "Arqueología del sitio inka de la Alcaparrosa. Parque Nacional San Guillermo, Pcia. De San Juan Argentina", Unidad de Antropología del INCIHUSA, CONICET, Mendoza, Argentina.

BERTONE M., 1972, "Aspecto Glaciológico de la Zona del hielo continental patagónico", Ministerio de Cultura y Educación - Subsecretaría de Cultura, Argentina.

BIORET F.; CIBIEN C.; GRÉNOT J.-C.; LECOMTE J., 1998, "Una Guía para la Gestión de Reservas de Biosfera: una Metodología Aplicada a las Reservas de Biosfera Francesas", Compendio MAB 19, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO.

CABRERA A. L., 1953, "Fitogeografía: Esquema fitogeográfico de la República Argentina", Rev. Centr. Est. Agron. de Bs. As., 167 pp.

CABRERA M. Y MONGUILLOT J., 2006, "A new Andean species of *Liolaemus* of the *darwinii* Complex (Reptilia: Iguanidae)", Zootaxa, 1106: 35-43, Argentina.

62. La bibliografía aquí mencionada ha sido utilizada en la elaboración de los contenidos de este material.

CAJAL, J.L., 1989, "Uso de Hábitat por Vicuñas y Guanacos en la Reserva San Guillermo, Argentina", *Vida Sylvestre Neotropical*, 21(1):21-31.

CAJAL, J.L., 1998<sup>a</sup>, "Uso de hábitat por vicuñas y guanacos en la reserva de Biosfera de San Guillermo", Pp: 139 - 160. En: Cajal, J.L., García Fernández, J. y R. Tecchi, (eds.) *Bases para la conservación y manejo de la Puna y cordillera frontal de Argentina, El rol de las reservas de biosfera, Fucema - Unesco*.

CAJAL, J.L., A.R. RECA y J.C. PUJALTE, 1981, "La Reserva Provincial San Guillermo y sus asociaciones ambientales", *Publicación SUBCYT (Buenos Aires)*. 59 pp.

CAMINOS, ROBERTO, 1979, "Geología Regional Argentina", Tomo I, Capítulo 9 Cordillera Frontal, *Academia Nacional de Ciencias, Córdoba*.

CAMPOS CM., BORGHINI CE., GIANNONI SM., ORTIZ SG. y PASTRÁN G., 2007, "La fauna en los desiertos de altura. Características, usos y potencialidades en la zona de influencia de San Guillermo", *Zeta Editores, Argentina*.

CARDÓ, RAÚL Y IRIS N. DÍAZ, 2002, Hoja 2963 - III MALIMAN (Edición Cartográfica Preliminar) SEGEMAR, *Instituto de Geología y Recursos Minerales Bs. As.*

CTERA, 2004, "Manifiesto por la vida, por una ética para la sustentabilidad", cap. Ética por la vida y diálogos de saberes, *Ministerio de Educación de la Nación, Argentina*.

DELEGACIÓN REGIONAL CENTRO, 2005, "Manual docente Mi casa es Achala", *APN, Argentina*.

DELEGACIÓN REGIONAL CENTRO, 2006, "Informe taller sobre el uso de los recursos en Tudcum, San Juan", *APN, Argentina*.

DELEGACIÓN REGIONAL CENTRO, 1998, "Plan de acción 1998-2000", *APN, Argentina*.

ESCOLAR D., 2001, "Informe Participación Social y Actividades sustentables en el PNSG", *APN*.

FUNDACIÓN UNSJ, 2003, "Estudio de Fuentes Alternativas para aumentar la disponibilidad de agua en Agualasto", *Informe Final Sub-proyecto SG 01/03*.

GAMBIER M. y C. MICHIELI, 1986, "Construcciones incaicas y vicuñas en San Guillermo, Un modelo de explotación económica de una región inhóspita", *Publicaciones 15: 3-78*.

GAMBIER M., 2000, "Prehistoria de San Juan, segunda edición", *Museo de la FFyH Universidad Nacional de San Juan, Ansilta Editora*.

GAMBIER, M. y C.T. MICHIELI, 1986, "Construcciones incaicas y vicuñas en San Guillermo, un modelo de explotación económica de una región inhóspita", *Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo, Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes, Universidad Nacional de San Juan, Publicación 15: 32-67*.

GARCÍA ALEJANDRO, 2003, "Los primeros pobladores de los Andes Centrales Argentinos", *Zeta Editores*.

GARRETA M. et. Al., 1997, "Antropología cultural y arqueología", Universidad de Buenos Aires, Argentina.

GEN, 2005, "Las áreas protegidas: conceptos claves y estado de la cuestión", Curso de gestión de espacios naturales protegidos, Oficina Técnica de EUROPARC-España.

HAENE E., MONTAÑEZ A., CARRIZO A., BODRATI G., BONO J., CRAUSSE G., HAMMIT E., W.E. y D.N.COLE, 1998, "Wildland Recreation: Ecology and Management", Ed. John Wiley and Sons .367 pp.

INSTITUTO DE TURISMO RESPONSABLE, 2006, "Sistema de Turismo Responsable", UNESCO - OMT.

ITR, 2006, "Sistema de Turismo Responsable", UNESCO - OMT.

JAEGER T., 2005, "Nuevas Perspectivas para el programa MAB y Las Reservas de Biosfera", Lecciones aprendidas en América Latina y el Caribe, por Oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para América Latina y el Caribe - Montevideo.

LEFF E., 1998, "Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder", editado por siglo XXI y PNUMA, México.

MARTELLI H., 1985, "Política, administración y derecho sobre camélidos en la Argentina" Pp. 221-388. En: Cajal, J.L. y J.N. Amaya, (eds.) Estado actual de las investigaciones sobre camélidos en la República Argentina. SECYT, Buenos Aires.

MICHIELI, C., 2008, "Arqueología de Angualasto: historia, ruinas y cóndores", San Juan, MS.

MICHIELI, C., 2000, "La disolución de la categoría jurídico-social de "indio" en el siglo XVIII: el caso de San Juan (región de Cuyo)", San Juan, Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo UNSJ, Publicaciones 23, n.s.

MICHIELI, C., 2000, "Tambos incaicos del centro de San Juan: su articulación regional", (En: Scripta Nova (Rev. Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales), v. IV, n° 70. Barcelona, Universidad de Barcelona), <http://www.ub.es/geocrit/sn-70.htm>.

MICHIELI, C., VARELA, A. y RIVEROS, M., 2005, "Investigaciones arqueológicas y protección de las instalaciones incaicas de la Quebrada de Conconta (San Juan, Argentina)", IIAM FFHA UNSJ, (Publicaciones 27 -nueva serie-).

MICHIELI, C., 2007, "Población prehistórica e histórica de Iglesia" (En: Revista TEFROS, v. 5, n° 1: 1-23. 2007) <http://www.unrc.edu.ar/publicar/tefros/revista/v5n1i07/paquetes/michieli.pdf>. ISSN 1669-726X.

MICHIELI, C., 2007, "Población prehistórica e histórica de Iglesia", (En: Revista TEFROS, v. 5, n° 1: 1-23. 2007), <http://www.unrc.edu.ar/publicar/tefros/revista/v5n1i07/paquetes/michieli.pdf>. ISSN 1669-726X

MILANA J.P., 2006, "Informe sobre Glaciar el Potro", APN.

MMBT, 2004, Minería, Impactos Sociales y Ambientales. ISBN: 9974-7782-5-5.

MOLINARI R., FERRARO L., PARADELA H., 2001, "Antropología: las relaciones culturales en el paisaje", Aves argentinas, Escuela Argentina de Naturalistas.

MONGUILLOT J., CABRERA M R., ACOSTA J C. Y VILLAVICENCIO J., 2006, "A new species of *Liolaemus* (Reptilia Iguanidae) from San Guillermo National Park", western Argentina, *Zootaxa*, 1361: 33-43.

MONTES C., DE LAMO, D Y J. ZAVATTI, 2000, "Distribución de abundancias de guanacos (*Lama guanicoe*) en los distintos ambientes de Tierra del Fuego, Argentina", *Mastozoología Neotropical / J. Neotrop. Mammal.*; 7(1):23-31.

PALACIOS J., 1993, "El concepto de región: la dimensión espacial de los procesos sociales", En: *Lecturas de análisis regional en México y América latina*.

PALOMEQUE S., "Circuitos mercantiles de San Juan, Mendoza y San Luis: Relaciones con el "interior argentino", Chile y el Pacífico sur (1800-1810)", Universidad Nacional de Córdoba.

PEYROTI G., 2005, "Informe socio-económico de la actividad minera en la zona de influencia de la RBSG", DRC, APN.

PN Los Glaciares, "Folleto Institucional", Administración de Parques Nacionales.

PROYECTO INET Y GTZ, 2004, "Educar para el ambiente", Manuales para docentes y guías didácticas en formato CD.

RAMOS, VÍCTOR, 1999, "Geología Argentina", Capítulo 3 Cordillera

Frontal, SEGEMAR, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Anales 29 Bs. As.

RECA, ALFREDO, 1989, "Relevamiento Ecológico en un Llano de la reserva Provincial de San Guillermo, Provincia de San Juan", Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales UBA, Bs. As.

RUIZ M., FLORES P., PARERA C., 2005, "Evaluación de los recursos vegetales de un área de pastoreo en la Precordillera de San Juan", V Congreso Nacional Ambiental PRODEA, UNSJ.

TAPPELLA E., 2003, "Diagnóstico socio productivo de Comunidades y Pobladores del Área de Influencia del PNSG", APN-GEF (Proyecto Conservación Biodiversidad), Argentina.

TAPPELLA E., 2004 y 2005, "Informe de avance de los sub-proyectos de uso sustentable del área de influencia del PNSG", APN.

TRÉLLEZ SOLÍS E. Y QUIRÓS PERALTA C. A., 1995, "Formación ambiental participativa, una propuesta para América latina", Centro Ambiental de Estudios Integrados para el Desarrollo Sostenible, Organización de los Estados Americanos, Perú.

ULF OLA KARLIN et. al., 2006, "Huellas de Identidad: uso y conservación de las plantas en Tudcum, Malimán y Angualasto", Universidad Nacional de San Juan, Argentina.

UN de SAN JUAN, 2007, "Diversidad Biológica y Cultural de los Altos Andes Centrales de Argentina. Línea de base de la Reserva de Biosfera San Guillermo, San Juan". Editor literario Eduardo Martínez Carretero, UNSJ, Argentina.

UNC, 2007, "Programa Educación y Museos: Patrimonio arqueológico", Museo de Antropología Facultad de Filosofía y Humanidades, Coordinación: Gabriela Giordanengo, Córdoba. Argentina.

UN de TUCUMÁN, 1999, "Serie Didáctica: Conociendo nuestro pasado", Instituto de Arqueología y Museo. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo.

UNESCO, 1996, "Reservas de Biosfera: Estrategia de Sevilla y Marco Estatutario de las Reservas de Biosfera", UNESCO, París.

UNESCO, 2000, "Resolviendo el rompecabezas del enfoque por ecosistemas, Las Reservas de Biosfera en Acción", UNESCO, París.

UNESCO, 2002, "Reservas de Biosfera: Lugares especiales para las personas y para la naturaleza", UNESCO, París.

UNESCO, 2002. "Los acuíferos y sus propiedades", en manual para la interpretación de los ensayos de bombeo y programas de cálculo, isbn: 92-9089-052-5.

UNSJ, 2006, "Estudio de Línea de Base de Biodiversidad para el Parque Nacional San Guillermo y Reserva de Biosfera San Guillermo", Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Museo de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de San Juan.

VILA B. Y LICHTENSTEIN G., 2006, "Manejo de Vicuñas en Argentina. EN: BOLKOVIC M.L. Y RAMADORI D. (EDS.), 2006, "Manejo de la fauna silvestre en la Argentina", Programa de uso sustentable, Dirección de Fauna Silvestre, Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Buenos Aires, Argentina.



**Ante cualquier consulta o sugerencia que desee realizar sobre este material, dirigirse a:**

**Intendencia Parque Nacional San Guillermo**  
Calle La Colonia s/n - La Colonia - C.P. (5465)  
Rodeo - San Juan  
Tel. / Fax: (54) 02647-493214  
Correo: [sanguillermo@apn.gov.ar](mailto:sanguillermo@apn.gov.ar)

**Delegación Regional Centro**  
Av. Richieri 2298 - Córdoba  
Tel. (54) 0351-4606110 -  
Correo-e: [drc@apn.gov.ar](mailto:drc@apn.gov.ar) , [lruiz@apn.gov.ar](mailto:lruiz@apn.gov.ar)  
[rlosada@apn.gov.ar](mailto:rlosada@apn.gov.ar), [mminervini@apn.gov.ar](mailto:mminervini@apn.gov.ar)







