



Fundación Humedales

Informe Técnico

**RELEVAMIENTO Y DETERMINACIÓN DE LOS HUMEDALES DE LA RESERVA
PRIVADA VILLAVICENCIO, MENDOZA, ARGENTINA**

**Diagnóstico sobre el cumplimiento de los criterios de la Convención Ramsar
como para ser considerado un Humedal de Importancia Internacional**

Mayo de 2012

Informe Técnico

RELEVAMIENTO Y DETERMINACIÓN DE LOS HUMEDALES DE LA RESERVA PRIVADA VILLAVICENCIO, MENDOZA, ARGENTINA

Diagnóstico sobre el cumplimiento de los criterios de la Convención Ramsar como para ser considerado un Humedal de Importancia Internacional.

Prof. Heber Sosa

Resumen

Con el objeto de analizar las posibilidades técnicas de incorporar a la Reserva Privada de Villavicencio en la Lista de Humedales de Importancia Internacional de la Convención de Ramsar, se identificaron los principales humedales, en base a trabajos de campo y revisión bibliográfica en colaboración con el equipo técnico y guardaparques de la Reserva.

Para la determinación de los humedales se tuvo en cuenta el tipo de humedal y otras variables como superficie, altura, emplazamiento geomórfico, unidad hidrográfica, régimen hídrico, fuente de agua, conectividad, vegetación y fauna silvestre, como así también se analizaron la funciones, atributos y servicios de cada uno de estos ambientes para relevar los beneficios que brinda el sitio a la comunidad local en particular y a la región en general.

Se revisaron los documentos de la Convención Ramsar respecto a los criterios de designación de sitios idóneos y se analizaron cada uno de los Criterios y Lineamientos actualizados que la Convención tiene a disposición para la evaluación de humedales que pretenden ingresar a la Lista.

Se realizaron reuniones con personal técnico de la Reserva, a fin de evaluar en forma conjunta los resultados de los trabajos de campo, la cartografía y las recomendaciones respectivas para la propuesta futura. Se confeccionaron mapas temáticos con la situación de los humedales de la reserva.

Introducción

Los humedales se hallan entre los ecosistemas más productivos y de mayor importancia ecológica del planeta. Esto se debe a que gran parte de su superficie está temporaria o permanentemente anegada o inundada a lo largo del año, lo que determina que posean una elevada productividad y que desempeñen un importante papel funcional en numerosos fenómenos y procesos naturales (Bó y Malvares 1999) Cumpliendo al mismo tiempo funciones ecológicas fundamentales para el hombre, como ser la regulación de los regímenes hidrológicos y la provisión de recursos de los cuales dependen las comunidades locales vecinas a estos ambientes (Blanco 1999).

Se estima que cerca del 23 % de la Superficie de la Republica Argentina está ocupada por humedales o con presencia de ellos (Kandus el al. 2008), Dada su heterogeneidad ambiental, nuestro país presenta una amplia variedad de humedales, que incluyen lagunas altoandinas, mallines y turberas, pastizales inundables, bosques fluviales, esteros, bañados y zonas costeras marinas, entre otros (Benzaquén 2009).

A pesar que las unidades ambientales que caracterizan a la provincia de Mendoza, tienen que ver más con sistemas áridos y secos que con humedales, las aguas de nuestros ríos y arroyos, se introducen en cada uno de estos biomas formando en algunos casos, ambientes húmedos de lo más diversos; desde las vegas y espejos helados de altura hasta los bañados y lagunas salinas en las llanuras del monte. Mucho de estos ambientes suelen ser usados por el hombre, para el desarrollo de actividades agropecuarias (ganadería y agricultura) y turísticas como la náutica la pesca y el turismo aventura (Sosa 1999).

Respecto a la importancia de los humedales en la provincia de Mendoza, desde el año 1990 se viene trabajando desde distintos organismos en el conocimiento de estos ambientes con el fin de implementar políticas para su conservación y manejo, una de las acciones más significativas fue adherirnos a la Convención de Ramsar.

La incorporación a la Lista de Humedales de Importancia Internacional de esta Convención de Laguna Llanquanelo (Malargüe) en el año 1995 y Lagunas de Guanacache en 1999 a través de una gestión conjunta entre las provincias de Mendoza y San Juan, con la posterior ampliación, incorporando a la provincia de San Luis y a Parques Nacionales con la nueva denominación de Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero en el año 2007, le ha dado a Mendoza la posibilidad de interiorizarse en la administración, conocimiento y conservación de los humedales y de participar en foros regionales, nacionales e internacionales respecto a los beneficios que brindan a las comunidades que lo habitan, a los problemas que continuamente amenazan sus características ecológicas y a aplicar distintas estrategias y acciones para su conservación y manejo.

En este sentido y con el afán de conocer la problemáticas del conjunto de humedales que se manifiestan en cada uno de los biomas del territorio, es que la provincia de Mendoza, ha avanzado en la constitución de un Programa de Humedales que contempla la incorporación de políticas, estrategias y acciones tendientes a profundizar en el conocimiento de estos ambientes.

La elaboración de inventarios, la incorporación de humedales a las áreas protegidas, gestión y apoyo a proyectos con financiación externa, la sinergia con otras áreas de abordaje como la Desertificación, Cambio Climático; Bosque Nativo, el trabajo conjunto con instituciones y actores que participan en temas afines; y optimizar el aprovechamiento de las herramientas que brinda la Convención de Ramsar como lo es la incorporación de nuevos sitios a la Lista de Humedales de Importancia Internacional son algunas de las acciones que marcan el rumbo de este programa.

El objeto de este informe es mostrar las posibilidades administrativas y técnicas que la Reserva Privada Villavicencio tiene, para proponerse como un nuevo Sitio Ramsar. La identificación y la descripción de los humedales de la reserva y el diagnóstico respecto al cumplimiento de alguno de los nueve criterios que la Convención propone como para ser declarado Sitio de Importancia Internacional, serán las líneas de análisis de este trabajo.

Metodología

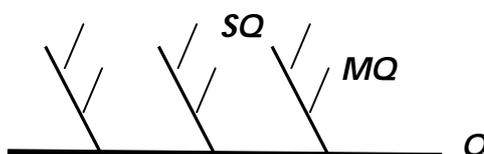
Se realizó una identificación y determinación de los principales humedales de la Reserva Villavicencio, en base a una exhaustiva revisión bibliográfica, de trabajos de la región en general, y de la reserva en particular (trabajos publicados e inéditos), y mediante visitas al campo para la constatación de la información y registro de datos.

Como documentos de base para la realización del relevamiento se tuvo en cuenta el Plan de Manejo de la Reserva: el Plan de Manejo de Partida (Dalmasso *et al.* 1999) y el Plan de Manejo Actualizado (Puig *et al.* 2008).

Se realizaron 4 campañas a los sectores más representativos de la totalidad de la superficie del área protegida. Para tal caso se consideraron las unidades hidrográficas ya definidas en el Plan de Manejo como “Cuencas”, teniendo en cuenta como unidad de muestreo a las quebradas como los sitios donde mayormente se encuentran las manifestaciones de humedales superficiales.

Se realizaron recorridos a pie y en vehículo todo terreno por cada uno de los sectores de estudio. Las unidades de muestreo se recorrieron a través de la parte más profunda y transitable de las quebradas, en dirección O-E (a favor de la pendiente). Se georreferenciaron (con GPS map 62 S Garmin) las manifestaciones de agua superficial que aparecían en el recorrido y se las nombró según toponimia local (nombre reconocido por los pobladores).

Para la denominación técnica de los tipos de humedales (sin llegar a una clasificación), se siguió a varios autores (Cowardin *et al.* 1979, Canevari *et al.* 1998, Brinson 2004, Roig y Roig 2004, Benzaquén *et al.* 2009). Respecto a las unidades hidrográficas a considerar para la determinación de los humedales, se adoptó el modelo de (CNMG 2009) que es el mismo aceptado por Ramsar (2008).



Modelo adoptado =

Q = Cuenca unidad geográfica conformada por un río principal y por todos los territorios comprendidos entre la naciente y la desembocadura de este. Incluye todas las tierras y ríos menores que aportan agua al principal, así como su zona marino-costera en los casos en que el agua desemboque en el mar.

SQ = Subcuenca Territorio que drena hacia el cauce principal de la cuenca, el cual esta conformado por un grupo de microcuencas.

MQ = Microcuenca Territorio que drena sus aguas hacia un curso principal de una subcuenca

A modo de aporte para la identificación y denominación hidrográfica de las unidades en cuestión, se sugiere considerar el concepto de **microcuenca** siguiendo a (Monroy *et al.* 2006) teniendo en cuenta criterios fisiográficos, funcionales y socio-ambientales.

De esta manera las dimensiones de una microcuenca no debe imposibilitar la pérdida de funciones ecológicas o "*perdida de naturaleza*" tal como lo define Villanueva (2002), por lo que el tamaño de una microcuenca no debe ser superior a las 2.000 hectáreas ni inferior a las 500 ha.

Para la determinación de los humedales relevados en el área de estudio se tuvo en cuenta el Sistema de Clasificación de Tipos de Humedales de Ramsar; Ficha (2009-2012): http://www.ramsar.org/ris/key_ris_index.htm

La cartografía elaboró a partir de los datos relevados en campo, más el análisis de imágenes y modelos. Donde se identificó la situación del área de estudio y el comportamiento de las variables consideradas en el territorio, utilizando como base al elipsoide de referencia WGS84 y expresando las coordenadas en grados, minutos y segundos, con dos decimales de segundo.

Pudimos así, analizar la topografía a través del cálculo de las curvas de nivel con una equidistancia de 5 metros y realizando una clasificación de las mismas con el método de cortes naturales y estableciendo 10 clases que contemplan los rangos de altura expresados en metros (a los efectos de visualizar cartográficamente las variaciones topográficas en el terreno).

El escurrimiento superficial fue localizado a través de una imagen satelital, provista por el equipo de trabajo, representando claramente el comportamiento de las microcuencas observadas. Con dicha imagen, también fue posible determinar las áreas con mayor desarrollo de vegetación propia del humedal, destacando que es vegetación específica de esta configuración espacial, en cuanto a que ha alcanzado el mayor desarrollo a nivel de cobertura.

El relevamiento de campo con su respectivo geo-posicionamiento, permitió la identificación de las aguas y quebradas, completando su identificación en función de la interpretación de la imagen satelital.

Habiendo identificado la situación del área, el desarrollo topográfico, la escorrentía superficial, el dominio de la vegetación, las aguas y quebradas, se procedió al análisis sistémico de las variables con el uso de una herramienta SIG que permitió la superposición y el agrupamiento de a dos, donde se generó nueva cartografía, con dichas asociaciones y se determinó que la escala mas apropiada para abordar específicamente la dinámica de la reserva en su sitio es 1:200.000, incluyéndose en la cartografía de modo gráfico para la mejor lectura e interpretación de la carta. Pero, se debe destacar que para comprender la situación del área en su emplazamiento, se debe recurrir a una escala menor.

Se trabajó en colaboración con el equipo técnico de la empresa en reuniones y acuerdos organizacionales y con los guardaparques de la reserva para las salidas de campo.

Área de estudio

La Reserva Villavicencio se encuentra a 30 Km. al norte de la ciudad de Mendoza (Mapa 1, Anexo), con una superficie de 62.243,63 ha., emplazada en la Precordillera del macizo andino, entre los 68° 50' y los 69° 10' Lat. O y los 32° 25' y 32° 35' Lat. S, (Gauss Kruger: x: 6.379.000 a 6.413.500; y: 2.485.000 a 2.518.000) y a una altura que va entre los 700 y los 3000 m.s.n.m. (Puig *et al.* 2008).

Fue declarado Reserva Natural Provincial durante el año 2000, mediante la Resolución N° 1065/2000, en el marco de la Ley Provincial N° 6045 de Áreas Protegidas. Inicialmente fue creada con las categorías de Reserva Natural Manejada y Reserva Hídrica Natural, correspondientes a las Categorías de Manejo IV y XII de la cita Ley (Dalmaso *et al.* 1999).

Pero luego en el año 2008, fue replanteado el Plan de Manejo y fue recategorizada como Reserva Natural Manejada y Reserva de Paisaje Protegido respectivamente (Puig *et al.* 2008) (Categorías IV y V de la Ley 6045).

Si bien en el Plan de Manejo realizado en el año 2008, no explica el cambio de categorización de la Reserva, de la Categoría *XII Reservas Hídricas Naturales* a la Categoría V Reserva de Paisaje Protegido, fundamentan los autores, que la categoría V "*Protected Landscape*" sería la que más se aproxima a las características y requerimientos de la Reserva Villavicencio, considerando la actividad extractiva de agua mineral y la actividad turística controlada.

De todos modos en la bibliografía de base se hace referencia a la importancia de la reserva respecto a su hidrología, aunque se denota una mayor atención a las aguas termales que al resto de las manifestaciones hidrológicas del sector.

En el Plan de Manejo de año 2008 menciona como "*Valor hidrológico*" las características termales de las aguas de la Reserva, que surgen de los estudio hídricos del área realizado por Demartini *et al.* (1998).

Si bien la totalidad del área corresponde a campos privados pertenecientes a la empresa Aguas Danone S.A., el marco legal la incluye en la Red de Áreas Protegidas de la Provincia de Mendoza, bajo la Ley provincial N° 6045.

Situación de la hidrología según Plan de Manejo (Puig *et al.* 2008)

Las surgentes de aguas subterráneas que fluyen como manantiales en la zona del Hotel Termas de Villavicencio, y al oeste del mismo en el lugar denominado “*Agua Grande*”, tienen las características de vincularse con un acuífero discontinuo de permeabilidad secundaria por fisuras, producto de la elevada dislocación que afectó a las sedimentitas del Devónico.

La realimentación de este acuífero está relacionada con los volúmenes de agua que se infiltran en la zona de mayores altitudes al oeste de la zona, como producto del derretimiento de la acumulación nival en los cordones serranos, el cual es seguramente mucho mayor que la cantidad de agua captada.

La temperatura del agua surgente es superior a la media anual de la localidad como consecuencia del grado geotérmico y de la profundidad que alcanza el acuífero, la cual está relacionada con el potente espesor de las sedimentitas fracturadas.

En general, estas aguas subterráneas tienen una temperatura poco variable durante todo el año. El origen de la anomalía térmica de las aguas de los manantiales identificados como grupo norte y sur se debe al gradiente geotérmico.

El agua de las precipitaciones nivales que se fusionan en el período estival se infiltra en las sedimentitas y metamorfitas (grauvacas, ortocuarcitas y pizarras), contribuida por la fuerte fracturación y trituración que las afecta. Una vez en el subsuelo intercambia calor con el mismo. En este proceso se incrementa el calor específico del agua debido a que el terreno recibe calor solar y calor interno, además de algunas contribuciones menores, tales como las reacciones químicas (oxidación de sulfuros y materia orgánica, etc.), o la desintegración de sustancias radioactivas. El agua, a su vez, recibe otros aportes calóricos tales como: el calentamiento por pérdida de carga en la circulación, los cambios entálpicos por expansión o contracción, las reacciones con el suelo y la disolución de sales.

El aporte medio del calor solar depende no sólo de la latitud sino también de la insolación, del grado de absorción del terreno, que se ve contribuido por la escasez de vegetación, y por la orientación de las laderas (solanas). El aporte de calor interno por gradiente geotérmico es prácticamente constante durante muy largos períodos de tiempo. Tomando en cuenta esta consideración, en el área de estudio sería necesaria una infiltración de agua profunda, cercana a los mil metros, para alcanzar la temperatura máxima de 37°C de surgencia, que puede ser factible, dado los grandes espesores de las sedimentitas en esta región; pero además se necesitaría una circulación ascendente relativamente rápida para que esta temperatura se mantenga hasta su afloramiento en las captaciones.

Sin embargo, es más razonable pensar que esta región se presenta como un área geotérmica con un sistema hidrotermal, donde el gradiente geotérmico es elevado. Esta área geotérmica se localiza en una zona de intensa fracturación, tanto antigua como reciente, anormalmente delgada y relacionada con la tectónica de placas, principalmente en las dorsales y áreas de subducción de la Placa Pacífica con la Placa Sudamericana. La zona estudiada no coincide con las grandes zonas de

mayor flujo térmico terrestre, sino que constituye una manifestación marginal de menor extensión.

Valor hídrico

El agua surgente geotérmica existente en la Reserva presenta una particular importancia local y regional. Ha mantenido casi constantes sus características físico-químicas en las captaciones para envasado como agua mineral de mesa.

Estas fuentes termo-minerales y minerales carecen de contaminación patógena, y tanto sus componentes como su temperatura podrían tener efectos terapéuticos. Diversos análisis científicos evidenciaron que, en las captaciones de las vertientes norte, sur y oeste, el agua surgente presenta una calidad físico-química con atributos excelentes, poco comunes a nivel mundial.

Prevención y control de daños sobre recursos hídricos

En cuanto a las medidas y acciones para protección de las áreas de surgencia de agua, se han realizado actividades de limpieza de vegas y aguadas en un sector de la Reserva. Tras la detección del deterioro de una vega, ésta ha sido cercada para facilitar su recuperación.

Las vegas constituyen humedales de altura, particularmente relevantes asimismo para la conservación de la biodiversidad.

La inhibición de la actividad minera en la Reserva coadyuva a la preservación de la buena calidad del agua subterránea.

Precipitaciones

Según los estudios realizados sobre la vegetación puneña en la provincia de Mendoza (Roig y Martínez Carretero 1998) aseguran que los datos meteorológicos son inexistentes o son muy recientes para el sector bajo análisis. La información con que se cuenta corresponde a estaciones aledañas como las de Uspallata; Estancia Yalguaraz y Termas de Villavicencio, todas estas de períodos de tiempo variables.

La vertiente occidental recibe en general la mitad de la precipitación anual (120 mm) que la vertiente oriental (300 mm). Mientras la vertiente occidental está influenciada por el Anticiclón del Pacífico, la oriental por el Anticiclón del Atlántico; en ambos casos la escasez de precipitaciones, los suelos superficiales, inmaduros y de alta infiltración y una elevada evapotranspiración, determina un ambiente de desierto andino.

Según Capitanelli (1971) las lluvias ocurren en dos períodos: uno de octubre a marzo (con el 72% del agua precipitada) y otro de abril a septiembre (con el 28%). Del análisis de registros recientes de lluvia en distintos puntos del área de estudio (Gráfico 1) surge que los picos de máxima ocurrieron en marzo, y que la iniciación del período de precipitaciones ocurre en octubre.

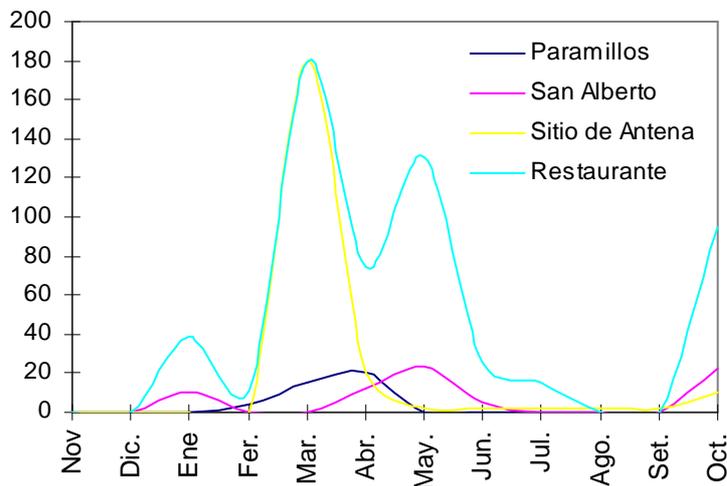


Gráfico 1.- Registros pluviométricos en la Reserva, durante el período noviembre 1997 - octubre 1998 (Fuente: Puig *et al.* 2008).

Para el mismo año se publican datos meteorológicos aportados por Harrington (1971), que se refieren a las estaciones Retamito y Ramblón en la zona oriental complementados con los datos de las localidades de Jocolí, Villavicencio, Uspallata y Cañada Honda.

Las lluvias son máximas en los meses de enero y febrero y mínimas en los de julio y agosto, tanto para la zona llana como para la serrana. En la región serrana oriental las precipitaciones llegan a un máximo, con promedio anual de 310 mm en Villavicencio, disminuyendo hacia el oeste (Harrington 1971).

Emplazamiento geomorfológico

La Reserva Villavicencio, comprende en toda su extensión la Precordillera, interpuesta entre la depresión del Valle de Uspallata y las planicies pedemontanas orientales. En general la zona considerada posee una red de drenaje que está integrada principalmente por quebradas de rumbo este-oeste, que siguen líneas de diaclasas de tracción; y otras norte-sur a lo largo de planos (Harrington 1971).

Regairaz y Barrera (1975) reconocen en la zona oriental de la Precordillera una faja pedemontana variable entre 10 a 20 km, casi continua, ubicada a 800 m.s.n.m. en el sector noroeste. Lindando con el área se encuentra la cerrillada de Jocolí, con alturas superiores a los 1100 m.s.n.m.

Red de avenamiento

La red de drenaje de aguas superficiales se divide en dos cuencas que ingresan a al área de estudio desde el borde occidental, ambas de cursos temporarios que desaguan hacia el este en el Valle de Las Higueras donde se insumen los escasos caudales.

Cuenca Quebrada de los Hornillos (C1): tiene una superficie aproximada de 16 Km², considerando sólo la zona de influencia, hasta unos 3 Km. aguas abajo del Hotel Villavicencio. Su régimen es pluvial con escasa participación nival. No se conocen registros de caudales. Sus nacientes al norte se ubican en el C^o El Dorado, al oeste en el C^o Amarillo y al sur en el Cordón de los Penitentes. Se desarrolla casi

exclusivamente en rocas de la Formación Villavicencio. Dentro de esta cuenca afloran los manantiales productivos “Grutas Norte” y “Grutas Sur”, en las cercanías del Hotel Villavicencio (Mapa 1).

Cuenca Quebrada de Canota (C2): presenta sus nacientes principalmente en la Sierra de Uspallata. Por el norte la limitan el C° Amarillo, el C° Canario y el Cordón de los Penitentes; al oeste el Cerro Áspero, el Cerro Clementillo y el C° Jagüelito; por el sur el C° Agüadita y el Cordón del Toro. Esta cuenca es de aproximadamente 140 km², tomando hasta 2 Km. aguas abajo de la Estancia Villavicencio. El régimen es temporario, de origen pluvial y con algún aporte nival. No se tiene registros de caudales. Geológicamente escurre sobre vulcanitas terciarias en el C° Canario y vulcanitas triásicas del Cordón de Paramillos y el C° Áspero. El resto de la cuenca se desarrolla sobre la Formación Villavicencio, sobre la Formación Potrerillos y sobre el Permo - Triásico del Grupo Choiyoi. En ella se encuentran las fuentes de “La Minita” y “Agua Grande” (Figura1).

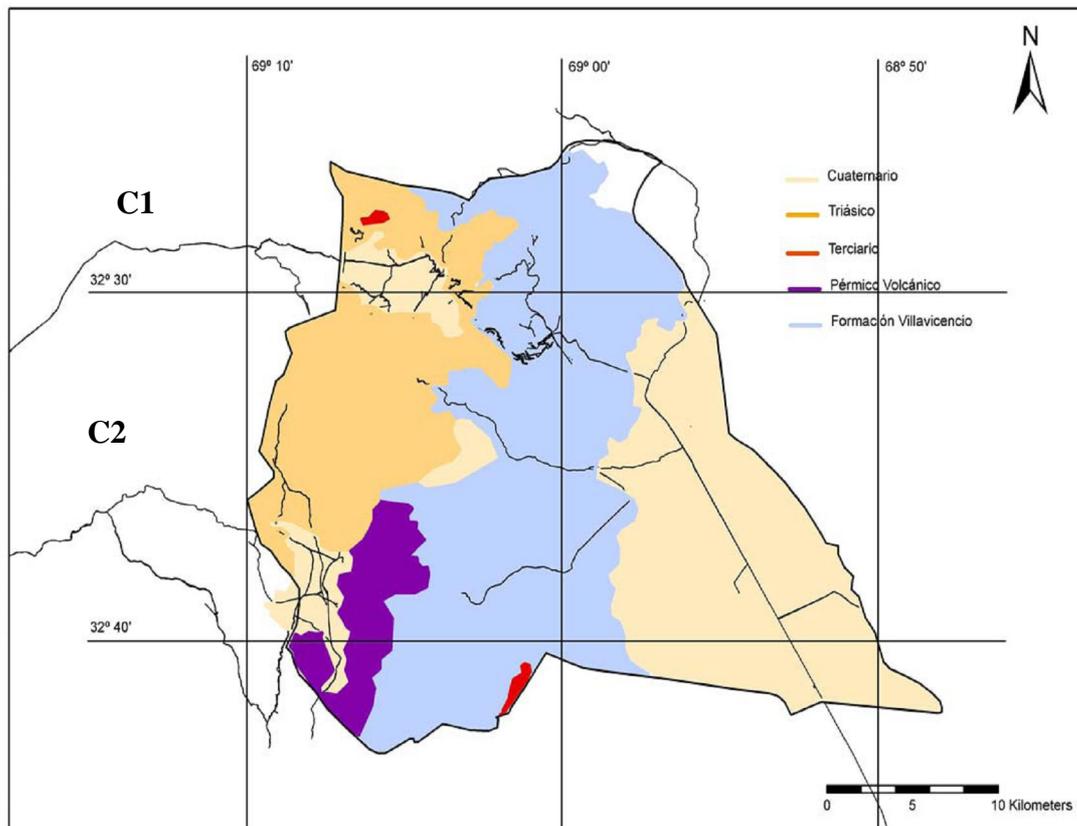


Figura 1.- Esquema geológico de la Reserva Villavicencio. Se muestran las dos cuencas a las que hace referencia en el Plan de Manejo actualizado (Puig *et al.* 2008).

En el PM 2008 también se menciona Sector de **Quebradas Orientales:** las **Quebradas de Yerba Buena** y **Agua Nueva** (Pág. 94 / PM, 2008) **Quebrada Las Mesitas** (Pág. 96; 107 / PM, 2008) pero no se hace ninguna descripción de estos ambientes.

La base cartográfica que se presenta en el Plan de Manejo de 2008 no hace referencia a las “cuencas” ni a la red hidrográfica de la Reserva.

RESULTADOS

Relevamiento de los humedales

Se recorrieron un total de 42,8 Km. de quebradas, correspondientes a cuatro microcuencas diferentes que nacen en la franja occidental de la Reserva. (Tabla 1) (Mapas 9 y 10, Anexo).

La Quebrada de Canota, que se divide en dos quebradas a unos 5 Km. aguas arriba del puesto "Estancia Canota", es la más extensa (con 140 km²) se recorrieron unos 15 km hasta llegar al salto de agua denominado Salto del Agua Grande o Salto de los Cordobeses. Es en este punto donde comienza a drenar el agua que viene de la parte alta de la Sierra de Uspallata. La otra división hacia el sur denominada Quebrada de Las Mesas, se extiende unos 13 km. desde la Estancia hasta el afloramiento principal denominado Agua de la Minita, aguas que discurren de las planicies altas de la Pampa de Canota. La Quebrada Hornillo, con un poco más de 10 km es continua con quebradas tributarias, algunas con vertientes en sus nacientes. Las quebradas del Hotel nacen unos 3 km aguas arriba del Hotel, descargando finalmente junto a la Quebrada Hornillo en el sector de Vaquerías (Seccional de Guardaparques).

Tabla 1.- Cuatro microcuencas relevadas de la Reserva Villavencio, con su toponimia y el recorrido en Km.

Código	Nombre	Distancia en km
Q1	Quebrada Los Hornillos	10,50
Q2	Quebrada Canota (o Agua Grande)	15,50
Q3	Quebrada Las Mesitas (o Las Mesas)	13,70
Q4	Quebradas del Hotel	3,1
Total recorrido		42,8

Para cada una de estas microcuencas o quebradas se relevaron distintas manifestaciones de agua superficial con distintas denominaciones ("Aguas", "Barrial", "Vertiente", "Salto", "Cauce", "Laguna", "Vega", "Cortaderal"), todas por definición son considerados humedales (Mapa 7, Anexo).

Los humedales relevados en cada microcuenca se muestran en el Tabla 2 con la denominación original recogida de los pobladores locales (Florencio Maldonado com.pers. 2012) y su referenciación geográfica correspondiente.

Tabla 2.- Manifestaciones de agua superficial relevadas en las cuatro microcuencas de la Reserva Villavicencio.

Microcuenca	Sitios húmedos	Nombre local	Latitud Sur	Longitud Oeste
Las Mesas o Las Mesitas	Agua	De la Minita	32°32'25.75"	69° 5'1.51"
	Agua	Del Saltito	32°32'26.64"	69° 4'44.89"
	Agua	Del Manantialito	32°32'36.97"	69° 4'10.71"
	Barrial	<i>sin nombre</i>	32°33'6.75"	69° 3'47.58"
	Pastizal inundado	<i>sin nombre</i>	32°33'8.74"	69° 3'47.94"
	Agua	De Las Mesas	32°33'13.36"	69° 3'7.50"
	Agua	De Los Aparejos	32°34'29.45"	69° 1'52.37"
	Vertiente	Los Aparejos -	32°34'30.09"	69° 1'47.79"
Quebrada Canota o Agua Grande	Salto	Los Cordobeses o Agua Grande	32°34'41.78"	69° 6'4.17"
	Vega seca	Alma S.A	32°34'50.83"	69° 6'2.60"
	Cortaderal	<i>sin nombre</i>	32°34'59.21"	69° 6'6.29"
	Cortaderal	<i>sin nombre</i>	32°34'59.98"	69° 6'9.92"
	Cauce	<i>sin nombre</i>	32°35'10.54"	69° 5'50.58"
	Cauce	<i>sin nombre</i>	32°35'32.09"	69° 4'44.55"
	Cauce con barro	<i>sin nombre</i>	32°35'9.42"	69° 3'39.10"
	Ojo de Agua	<i>sin nombre</i>	32°34'51.43"	69° 0'50.52"
	Vertiente	<i>sin nombre</i>	32°34'56.96"	69° 0'33.68"
	Laguna	<i>sin nombre</i>	32°35'7.66"	68°59'42.03"
Quebrada los Hornillos	Vega	De los Hornillos	32°30'7.32"	69° 3'18.31"
	Cauce	<i>sin nombre</i>	32°30'3.63"	69° 3'15.79"
	Vega	<i>sin nombre</i>	32°29'55.64"	69° 2'37.42"
	Vega	<i>sin nombre</i>	32°29'56.55"	69° 2'37.36"
	Cortaderal	<i>sin nombre</i>	32°29'43.03"	69° 2'21.30"
	Curso de agua	<i>sin nombre</i>	32°29'38.76"	69° 2'13.72"
	Agua	De la Cascada	32°29'41.28"	69° 2'10.24"
	Vega	<i>sin nombre</i>	32°29'40.09"	69° 2'2.80"
	Cortaderal	<i>sin nombre</i>	32°29'37.88"	69° 2'2.03"
	Cauce	<i>sin nombre</i>	32°29'29.92"	69° 1'43.24"
Quebradas del Hotel	Agua	De la Vinchuca	32°31'42.3"	69°1'25.9"
	Agua	De Madariaga	32°30'58.2"	69°2'51.6"
	Agua	<i>sin nombre</i>	32°30'56.0"	69°2'21.7"
	Agua	<i>sin nombre</i>	32°31'48.2"	69°1'30.4"
	Curso de agua	<i>sin nombre</i>	32°30'58.0"	69°2'03.1"
	Agua	<i>sin nombre</i>	32°31'00.1"	69°2'32.5"
	Cortaderal	<i>sin nombre</i>	32°31'01.6"	69°2'36.5"
	Aguas	De la Fuente	32°30'53.8"	69°2'20.0"
	Vertiente	Gruta Sur	32°31'38.9"	69°1'13.5"
	Salto	Los 3 saltos	32°30'52.7"	69°2'11.5"
	Salto	<i>sin nombre</i>	32°30'58.8"	69°2'26.4"
	Vertiente	<i>sin nombre</i>	32°31'47.5"	69°1'42.9"
	Curso de agua	<i>sin nombre</i>	32°30'58.8"	69°2'37.2"

Para la identificación topográfica de las formaciones de quebradas en el terreno, se trabajó con Mapa topográfico elaborado para tal fin (Mapa 2, Anexo). Para cada una de estas microcuencas se relevaron distintas quebradas tributarias a las cuatro microcuencas (Q1, Q2, Q3 y Q4), son quebradas más pequeñas que drenan a modo de espina de pescado en la quebrada principal. Estas quebradas son de régimen temporal y de origen pluvial con algo de aporte nival. Se las relevó con la denominación original recogida de los pobladores locales (Florencio Maldonado com.pers. 2012) y su referenciación geográfica correspondiente.

Tabla 3.- quebradas afluentes relevadas en las cuatro microcuencas de la Reserva Villavicencio, con su toponimia y ubicación geográfica

Microcuenca	Quebradas tributarias	Latitud Sur	Longitud Oeste
Las Mesas o Las Mesitas	del Manantialito	32°32'40.81"	69° 4'10.68"
	de Los Tordillos	32°33'11.41"	69° 3'45.74"
	de Las Pircas	32°33'15.02"	69° 3'11.38"
	del Humo	32°33'46.39"	69° 2'14.06"
	del Chorreado	32°33'54.43"	69° 2'10.88"
	del Aparejo	32°34'25.78"	69° 1'56.37"
	de La Caldera	32°34'36.97"	69° 1'51.41"
	de Las Mesas	32°34'48.42"	69° 1'37.21"
Quebrada Canota o Agua Grande	de las Cortaderas	32°35'34.47"	69° 5'1.90"
	de la Lagunita	32°35'31.84"	69° 4'28.80"
	del Infierno	32°35'27.38"	69° 3'58.88"
	del Toro	32°35'9.96"	69° 3'11.11"
	Agua del Toro	32°35'23.50"	69° 3'17.59"
	de las Playitas	32°34'43.07"	69° 2'6.13"
	El Saltito	32°34'44.89"	69° 1'7.23"
	de Mimbre	32°35'2.38"	69° 0'15.85"
	Canota o Agua Grande	32°35'4.51"	68°59'13.88"
Quebrada los Hornillos	<i>Sin nombre</i>	32°29'53.10"	69° 2'28.62"
	<i>Sin nombre</i>	32°29'38.73"	69° 2'2.39"
	Grande	32°29'15.51"	69° 1'28.80"
	Rosa Mosqueta	32°29'55.02"	69° 1'0.66"
Quebrada del Hotel	<i>Sin nombre</i>	32°31'44.8"	69°1'49.6"
	de La Fuente	32°30'53.2"	69°2'06.1"
	de los 3 Saltos	32°30'57.7"	69°2'28.2"
	de los Surtidores	32°31'40.9"	69°1'58.8"
	Rancho don Bustos	32°31'00.7"	69°2'33.2"

A estas quebradas se refiere el Dr. Horacio J. Harrington (1971) cuando describe la geomorfología de la Hoja Geológica 22c. "El Ramblón":... "La región serrana esta recortada por numerosas quebradas profundas y "ríos secos". Por excepción alguno

de estos cursos lleva aguas superficiales a lo largo de cortos trechos (...) donde aflora una corriente subálvea que bien pronto vuelve a insumirse en el acarreo de las vaguadas”...

Respecto al origen de las aguas, hay que considerar, por un lado las aguas superficiales origen nival que surgen a modo de vertientes y transcurren por los fondos de las quebradas que afloran o se infiltran según sus caudales y características del sustrato. Y por otro lado las aguas de origen pluvial que provocan importantes crecientes estacionales que discurren por la red hasta llegar a la planicie aluvial formando conos coalescentes bien definidos (Mapa 4, Anexo). Ambas situaciones tienen efectos diferentes en el paisaje local y pueden generar humedales o degradar los ya existentes, transformando el paisaje en forma reiterada según la periodicidad de los eventos (Tabla 4).

Tabla 4.- Se muestran los tipos de ambientes que puede generar el agua según su origen.

Origen	Régimen	Efectos al paisaje	Tipos de ambientes
Pluvial	Esporádico	<ul style="list-style-type: none"> - Erosión de suelos - Acumulación de sedimento - Degradación de masa vegetal - Modelador de quebradas 	<ul style="list-style-type: none"> - Cauces - Cárcavas - Quebradas secas - Barriales - Conos aluviales
Nival	Permanente o Semipermanente	<ul style="list-style-type: none"> - Formación de suelos - Desarrollo de vegetación - Aparición de humedales - Concentración de biodiversidad - Establecimiento de pasturas - Generador de abrevaderos 	<ul style="list-style-type: none"> - Lagunas - Vertientes - Vegas - Cortaderal - Pastizal inundado - Vertientes - Cursos de agua c/vegetación - Cursos de agua s/vegetación - Quebradas húmedas

Es importante destacar que toda esta escorrentía superficial (Esporádica, permanente o semipermanente) (Mapa 3 y 4, Anexo) conforma la red de drenaje expresada en el terreno en forma de quebradas de distintos tamaños, que se origina en las serranías altas de Villavicencio y descargan sus aguas (cualquiera sea su origen) hacia el este, sector de planicies del piedemonte y del monte, terminando su recorrido en el colector principal de la llanura noroccidental de la provincia de Mendoza, en el Río Desaguadero.

Así lo expresaba claramente Harrington (1971): *... Durante la última fase de ascenso, los ríos que descendían hacia el este eran sin duda, caudalosos y vertían sus aguas en un colector general que, confluyente más al sur con el antiguo río Mendoza, descargaba en el río Colorado, llegando finalmente al mar...*

El mismo autor hace mención de algunas manifestaciones de lo que serían humedales en el sector de la planicie (zona occidental de la Hoja “El Ramblón”), continua diciendo: *...”el relieve se caracteriza por una topografía más madura, cuencas cerradas con drenaje centrípeto y pequeños bolsones con “barreales” centrales rodeados por bajadas de viejos conos aluviales coalescentes”....*

Este relieve (según el autor al momento de realizarse el estudio, invierno de 1959) se encuentra en vías de ser recortado por la erosión retrógrada (hoy conocida como erosión retrocedente) en las cabeceras de quebradas afluentes del río Mendoza.

Determinación de los humedales presentes en la reserva Villavicencio

Siguiendo el Sistema de Clasificación de Humedales de la Ficha Informativa de los Humedales Ramsar y analizando las características constitutivas de los humedales relevados en este trabajo dentro de la Reserva Villavicencio se sugiere incluirlos en las categorías que se muestran en el Tabla 5.

Tabla 5.- Se muestran los distintos tipos de humedales de la Reserva Villavicencio clasificados según es Sistema de Calificación de Humedales de Ramsar.

Clasificación de Ramsar		Humedales de Villavicencio	
Código	Humedales continentales	Tipo	Características
N	Ríos/arroyos estacionales/intermitentes/irregulares.	Cursos de agua	Arroyo temporario de agua dulce que se infiltran y reaparecen a lo largo del recorrido. Con formaciones vegetales hidrófilas, presencia de algas y briofitas.
		Quebradas	De origen aluvial, de distintas profundidades, portadoras de aluviones estacionales de origen pluvial.
		Cauces	Barrancas y cárcavas de material sedimentario por donde discurren las aguas de origen pluvial fondo de quebradas o en zonas bajas.
U	Turberas no arboladas; incluye turberas arbustivas o abiertas ("bog"), turberas de gramíneas o carrizo ("fen"), bofedales, turberas bajas.	Vegas	Comunidades vegetales higrófilas e hidrófilas permanentes, relictuales. Se desarrollan en zonas de descarga de quebradas tributarias o fondos de microcuencas
Va	Humedales alpinos/de montaña; incluye praderas alpinas y de montaña, aguas estacionales originadas por el deshielo.	Barreales	Suelos arcillosos sin vegetación de origen nival (planchones de nieve) con aportes pluviales. Abrevaderos
		Pastizal inundado / Cortaderal	Zonas planas con acumulación de agua dulce y desarrollo de Juncáceas y Herbáceas hidrofíticas. Cortaderales
		Salto / cascadas	Suelos rocosos erosionados, cascadas y piletones de roca, comunidades de briofitas e hidrófilas en sus bordes.
Y	Manantiales de agua dulce, oasis.	Vertientes / Surgentes	Surgentes de agua subterránea de origen nival que emergen de laderas de los cerros y de paredes laterales de las quebradas, o bases de quebradas. Comunidades hidrofíticas. Formadores de arroyos, cursos de agua y vegas.
Zg	Humedales geotérmicos.	Aguas termales	Fuentes termo-minerales y minerales

Sin duda que las muestras de humedales que caracterizan a la Reserva Villavicencio son las vertientes de aguas termales por un lado y las aguas que surgen de las quebradas cordilleranas o “aguas” tal como localmente se las denomina por la gente del lugar agregándole el nombre propio como por ejemplo “Agua de los Cordobeses”; aunque la denominación técnica que se le asigna a estas últimas en los documentos del Plan de Manejo de la Reserva, es de “vegas” (Puig *et al.* 2008).

Haciendo un análisis de la bibliografía respecto a esta denominación (Sosa 2007a), encontramos una importante diversidad de opiniones y definiciones que consideramos necesario hacer alguna introducción al respecto.

En términos generales, las vegas o bofedales, son ambientes húmedos o humedales constituidos principalmente por asociaciones vegetales de diversas familias, pero en general se trata de pajonales higrófilos, propios de comunidades vegetales que se desarrollan en las depresiones topográficas y valles cordilleranos. Se caracterizan además porque sus suelos se encuentran permanentemente saturados, pueden anegarse de forma somera temporalmente, en topografías planas o pendientes bajas, en quebradas, microcuencas o laderas de cerrilladas.

Según (Roig y Roig 2004), que utiliza varios términos como sinónimos, dice que: vega, mallín, bofedal o suo, corresponde a un área temporaria o permanente saturada, con vegetación herbácea e higrófila formada por gramíneas y ciperáceas que forman molisoles (suelos minerales con abundante materia orgánica). En determinadas circunstancias ambientales la vegetación puede dar lugar a la formación de una capa de turba, histosoles, interpretándose en ese caso como turbales.

Otra denominación es “mallín”: término que aparece en alguna bibliografía y utilizado indistintamente por varios autores. Según lecturas comparativas se entendería que, por definición, puede aplicarse el mismo término para las vegas. Los mallines al igual que las turberas, son formaciones netamente diferenciadas de las áreas circundantes por su tipo de suelo altamente orgánico, en cuencas con alto contenido hídrico y flora característica (Raffaele 1999).

Según otros autores (Alzérreca *et al.* 2001), refiriéndose específicamente a las vegas de altura, podrían incluirse en un tipo de ecosistema húmedo de altura denominado “bofedales”. Se consideran ecosistemas claves por encontrarse en un medio con severas limitaciones climáticas y edáficas, constituyendo además hábitats y nichos únicos para numerosas especies de fauna y flora nativa y por otra parte, tienen una influencia definitiva en el microclima local, atemperando los rigores de la sequedad medioambiental del clima subhúmedo, árido y semiárido en periodo seco de invierno.

Las vegas o bofedales están constituidos por formaciones vegetales que se establecen en un ambiente edáfico, principalmente orgánico, caracterizado por una condición hídrica de saturación permanente, presentando una gran diversidad biológica respecto del entorno, un mayor número de especies vegetales, las cuales son propias de estos sistemas. Estos humedales son zonas de forraje y abrevadero de valiosas especies amenazadas en su conservación como vicuña, guanaco, llama y alpaca entre otros (Caziani y Derlindati 1999).

Estudios realizados por Castro (1992) en ambientes similares de la puna árida, demostraron que en cualquier época del año los animales (camélidos y otros herbívoros silvestres) prefieren las especies vegetales del bofedal.

Debido a la importancia de estos ambientes como humedales de altura, la Convención de Ramsar generó un documento en la 9° Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes (Ramsar 2005) denominado “*Estrategia Regional de Conservación y Uso Sostenible de los Humedales Altoandinos*” que brinda un marco orientador para la cooperación regional entre los países involucrados (Chile, Bolivia, Perú y Argentina), para la conservación y uso sostenible de los humedales y complejos de humedales.

En este documento, este tipo de humedales no son tratados como cuerpos de agua aislados, sino como sistemas hidrológicos y, en consecuencia, para su tratamiento es necesario incluir su micro-cuenca de captación. En este mismo sentido, la estrategia para su conservación tendrá que contemplar las interrelaciones funcionales, ecológicas, sociales, culturales y económicas (si las hubiere) de los humedales altoandinos con sistemas satélites o asociados en otros pisos altitudinales.

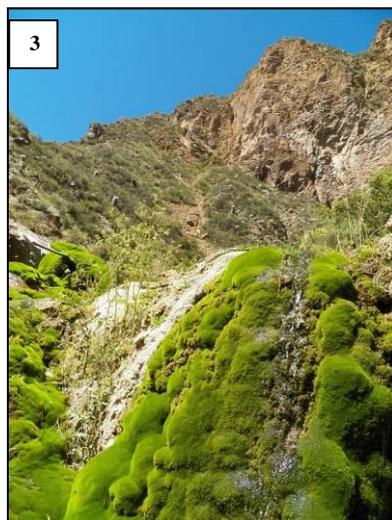
Durante nuestro relevamiento se incluyó la identificación y georreferenciación (dato de campo y a través de interpretación de imagen) de las comunidades vegetales que se encuentran directamente relacionadas con las aguas o humedales de la Reserva (Mapa 5, Anexo), si bien en la mayoría de los casos coincide con los criterios de determinación de la mayoría de los autores, es posible avanzar en estudios más detallado de la vegetación, para clasificar estos ambientes en función a la composición florística específica.

Componente florístico

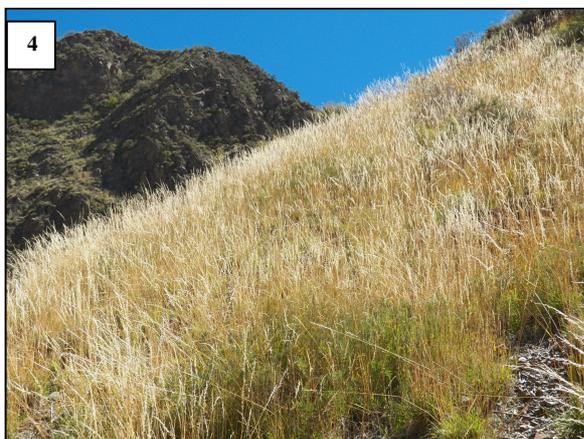
Respecto a las especies de flora presentes en el sector y particularmente pertenecientes a las comunidades vegetales de las vegas, en general se encuentran dominadas por gramínoideas, las cuales presenta un porcentaje medio de cobertura, siendo *Juncus sp.* (Foto 1) la especie de mayor importancia acompañada por *Oxychloe sp.* (Foto2).

Las gramíneas que más dominan el sector de la vega son *Stipa sp.*, *Deyeuxia sp.* y *Festuca sp.* (Foto 4) además en sectores aledaños a los suelos húmedos el género *Stipa sp.* es la más representativa, presentándose a veces como especie única. En el agua se observaron algunas especies hepáticas y briofitas (Foto 3) sobre todo en sectores donde hay mayor profundidad y agua en movimiento.

En general en las nacientes de algunas vertientes y en las partes mas planas o zonas de acumulación de agua en los fondos de las quebradas es común encontrar comunidades vegetales del tipo pajonal dominada por *Cortaderia sp* (Cortaderal); en las bases de las quebradas acompaña (como especie invasora) rosa mosqueta *Rosa rubiginosa* (Foto 5).



Fotos 1 a 5.- Especies vegetales relevadas en vegas y cursos de agua en quebradas de Villavicencio.



- La Reserva Villavicencio presenta una topografía irregular, dominada por quebradas que discurren abruptamente en dirección NO-SE en una pendiente que va desde los 3300 m.s.n.m. hasta los 700 m.s.n.m. en solo 30 km de recorrido (Mapa 2, Anexo).
- La Reserva Villavicencio cuenta con una red de drenaje de aguas superficiales de dos orígenes: nival y pluvial. Las aguas de origen nival se infiltran en las zonas altas y emergen (dentro de la Reserva) a modo de vertientes o surgentes en las bases de las microcuencas o en las laderas de los cerros y quebradas. Mientras que las aguas de origen pluvial discurren por la red de avenamiento luego de cada precipitación generando aluviones de distintas características (Mapa 3, Anexo).
- Las aguas de origen nival discurren en forma continua o discontinua en forma suave y con caudales mínimos (no hay mediciones de caudales) y contribuirían al desarrollo de suelos orgánicos, comunidades vegetales hidrofíticas. Se infiltran antes de llegar a las tierras bajas y son generadoras de los principales humedales que se encuentran en la Reserva (vegas, pastizales inundados, cortaderales, cursos de agua con vegetación, vertientes, etc).

- Las aguas de origen pluvial discurren en forma esporádica, con grandes caudales (sin medición), en forma abrupta, con arrastre de material (suelo, masa vegetal), produce aluviones, degrada sistemas de humedales (vegas, pastizales inundados).
- Los eventos aluvionales, principalmente estivales, hacen su descarga hacia fuera de la Reserva en la zona denominada El Ramblón, en dirección oeste-este, hacia las subcuencas del río Mendoza y arroyo Tulumaya (Localidad de Jocolí) dentro de los límites del Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero.
- Se determinaron más de 40 sitios donde las aguas superficiales provocan cambios significativos en el ambiente (suelo hidromórfico, vegetación hidrófila) generando distintos tipos de humedales en algunos casos permanentes.
- De las denominaciones que aportan distintos autores respecto al concepto de “Vega”, se reconocen elementos claves en común los cuales coinciden en su totalidad con los elementos que encontramos en los ambientes húmedos de Villavicencio: Área temporaria o permanente saturada; Vegetación herbácea e higrofítica (gramíneas y ciperáceas); Suelo minerales con abundante materia orgánica.
- Los distintos tipos de humedales que se manifiestan en cada microcuenca, corresponderían a sistemas hidrológicos relacionados entre sí debido a su origen en común. La permanencia de los mismos, se encuentra supeditado a dos factores: 1)- precipitaciones níveas en zonas altas (zona de recarga) y 2)- a la persistencia y relevancia de eventos aluvionales estacionales que los afectan negativamente.
- Las concentraciones vegetales asociadas a los humedales, se desarrollan en las microcuencas, en los fondos de las quebradas y se distribuyen principalmente en una franja central que altitudinalmente oscila entre los 1.400 y 2.200 m.s.n.m (Mapas 5 y 6, Anexo).
- Se identificaron 9 tipos de humedales diferentes, los cuales corresponden a 5 tipos de humedales continentales según Sistema de Clasificación de Ramsar, para la Ficha de Identificación de Humedales de Importancia Internacional.

RECOMENDACIONES

- Se propone adoptar el modelo de microcuenca propuesto por Monroy *et al.* (2006) teniendo en cuenta criterios fisiográficos, funcionales y socio-ambientales a la hora de implementar acciones de conservación y manejo de los humedales, profundizando en estudios sobre las características ecológicas y de sus caudales para optimizar los distintos tipos de uso de los mismos.
- Criterios a tener en cuenta para la evaluación de los humedales de la reserva:

En uno de los documentos de la Convención de Ramsar: *Marco estratégico y lineamientos para el desarrollo futuro de la Lista de Humedales de Importancia Internacional de la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971)*, en el Capítulo IV, se proponen lineamientos para adoptar un enfoque sistemático de identificación de humedales prioritarios para ser designados como sitios Ramsar, se insta a los proponentes, que se tome en consideración una serie de tópicos y recomendaciones técnicas que para el caso de la Reserva de Villavicencio se seleccionaron las siguientes:

49. Los sitios poco extensos no deben desestimarse. *Se insta a las Partes Contratantes a que, al elaborar un enfoque sistemático para designar sitios Ramsar, reconozcan que los posibles sitios Ramsar no son forzosamente los humedales más extensos de su territorio. Algunos tipos de humedales no han formado parte nunca de sistemas de humedales extensos o han dejado de formar parte de ellos y éstos no deben desestimarse. Puede que éstos revistan especial importancia para mantener hábitat o la diversidad biológica a nivel de comunidades ecológicas.*

Comentario: La Provincia de Mendoza cuenta con dos sitios Ramsar con grandes extensiones, tal como la Laguna Llanquanelo con 65.000 ha. y las Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero con 962.370 ha. Si tenemos en cuenta la superficie real que los humedales ocupan dentro del territorio presentado, tenemos para el sitio Ramsar Laguna Llanquanelo que se ha calculado la relación de superficie que ocupan los humedales en un área de 155.383 ha. que abarcan los humedales y los ambientes xerófilos asociados (no humedales) y el resultado es que solo el 18 % corresponde al espejo de agua; el 14,6 son bañados y el 17,8 salitral costero; es decir el 50,4 % de la superficie total corresponde a ambiente de humedales (Sosa 2007b). Para el Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero, no se ha calculado, pero a groso modo corresponde a menos de un 20 % de su superficie. Para la Reserva Villavicencio, si calculamos la superficie de de la red de drenaje superficial, el territorio que ocupa la vegetación asociada al agua y los humedales específicos, es posible que se alcance un porcentaje aceptable en un contexto regional.

52. Especies emblemáticas y clave. *Es importante que las Partes Contratantes tomen también en consideración la presencia de especies indicadoras, emblemáticas y clave. La presencia de especies "indicadoras" puede ser un indicio útil de un humedal de buena calidad. Las especies*

“emblemáticas” bien conocidas pueden ser también muy útiles en el plano simbólico y para elevar la conciencia respecto de la conservación y el uso racional de los humedales, en tanto que las especies “clave” desempeñan funciones ecológicas vitales. Puede que convenga prestar especial atención a la posible designación como sitios de importancia internacional a los humedales que alojen poblaciones importantes de especies indicadoras, emblemáticas y/o clave.

Comentario: El guanaco, considerado la especie emblemática de la reserva (Puig *et al.* 2008) con una población estimada de 4,4 ind./km². Entre los vertebrados silvestres que figuran en la lista actualizada para Villavicencio, varias especies requieren especiales esfuerzos para su protección entre las que se encuentra el guanaco. Clasificada como especie “vulnerable”, de acuerdo a su calificación como vulnerables o insuficientemente conocidas a escala nacional en la bibliografía disponible (Díaz y Ojeda 2000, Barquez *et al.* 2006). El relevamiento de guanacos realizado durante 2006 y 2007 por la Doctora Silvia Puig y colaboradores en el marco del Plan de Manejo del año 2008, muestra una mayor abundancia, una distribución más extendida y un comportamiento menos huidizo que los observados durante el relevamiento del Plan de Manejo de Partida realizado en 1999. En el primer censo se observaron guanacos entre los 2250 y 3000 m.s.n.m., rango que se expandió en 2006-07 de 1849 a 3200 m.s.n.m. Además, los autores aseguran que se habría ampliado la superficie donde se pueden observar guanacos dentro de la Reserva, de 160 km² calculados para el año 1999, habría aumentado a 450 km² para el año 2008.

El crecimiento poblacional se lo atribuyen a la reducción de perturbaciones y persecuciones, y al progresivo mejoramiento de las condiciones ambientales en el área protegida.

Las quebradas orientales del área protegida, fueron reconocidas como sitios importantes para la especie, en cuanto a la disponibilidad de alimento, refugio y vías de desplazamiento.

Desde el punto de vista de la diversidad faunística en general, estos estudios permitieron reconocer adecuadamente la relevancia del ambiente de quebradas para la fauna silvestre. La riqueza y el grado de uso que las especies que califican como amenazadas hacen de este ambiente, los autores consideran fundamental ampliar la extensión de áreas relevantes para la fauna identificados en el Plan de Manejo de Partida (Dalmasso *et al.* 1999), incorporando las quebradas orientales (Figura2).

57. *Los límites de los sitios identificados como hábitat de especies animales deberán determinarse de forma que se pueda atender satisfactoriamente a todas las necesidades ecológicas y de conservación de dichas poblaciones. En particular, suelen hacer falta zonas extensas para sustentar poblaciones viables de grandes animales, especies situadas en la cima de las cadenas alimentarias y de las que tienen áreas de distribución extensas o zonas de alimentación y descanso separadas por grandes distancias. De no ser posible designar un sitio que abarque todo el área de distribución empleado o pueda*

dar cabida a poblaciones viables (autosostenidas), se deberán adoptar otras medidas relacionadas tanto con las especies como con su hábitat en las zonas adyacentes (o en la zona de amortiguamiento). Estas medidas complementarán la protección del hábitat central dentro del sitio Ramsar.

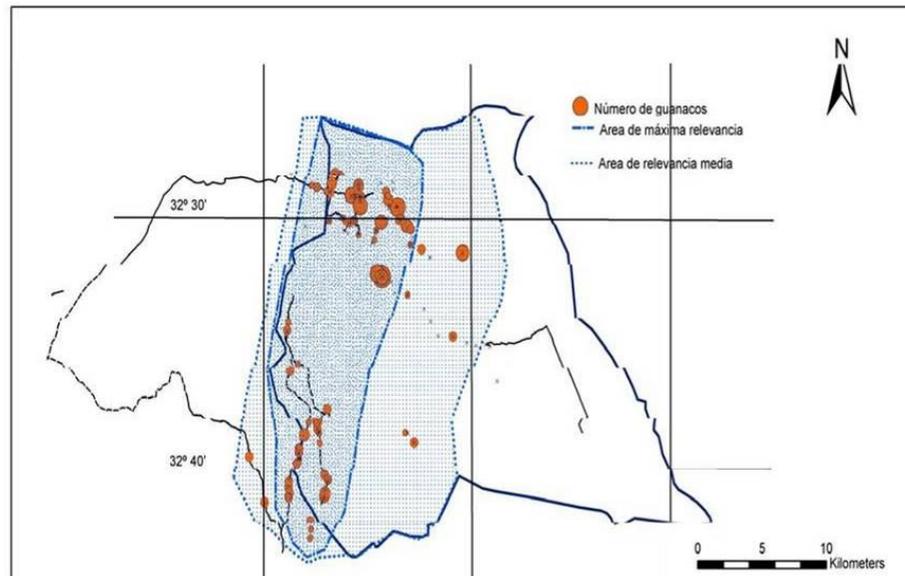


Figura 2.- Mapa de Áreas de interés para la conservación del guanaco, de acuerdo a los relevamientos 2006-2007 (Fuente: Puig *et al.* 2008).

Comentario: Si hacemos el análisis a una escala regional (1:500.000 a 1:100.000) (Benzaquén *et al.* 2009) El sistema hidrológico superficial de la Reserva Villavicencio tendría que considerarse como parte tributaria de la Gran Cuenca del Desaguadero, la que actualmente se encuentra fragmentada por una barrera que corresponde a la Ruta 40, parte del oasis norte, la localidad de Jocolí (Lavalle), entre otros. Esto hace que la Reserva se comporte como un parche con escasa posibilidad de continuidad con los ecosistemas asociados o colindantes. Es probable que el caso de la población de guanaco *Lama guanicoe* o la población de choique *Rhea pennata* correspondan a metapoblaciones aisladas con pocas posibilidades de intercambio con poblaciones vecinas a causa de esta fragmentación. La posibilidad de que toda la reserva sea propuesta como un Sitio Ramsar, puede ser una importante herramienta de gestión para comenzar a trabajar un corredor E-O con el Sitio Ramsar Laguna de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero.

59. *Mientras menos extenso es el sitio, mayor es la probabilidad de que sea vulnerable a las influencias externas. Al determinarse los límites de los sitios Ramsar se ha de prestar especial atención a la cuestión de garantizar que, toda vez que sea posible, los límites del sitio sirvan para protegerlos de actividades potencialmente perjudiciales, sobre todo de las que puedan provocar perturbaciones hidrológicas. Lo ideal sería que los límites comprendieran las áreas necesarias para dar cabida a las funciones ecológicas requeridas para conservar la importancia internacional y la integridad del sitio y mantenerlas. En su defecto, es importante que los*

procesos de planificación se lleven a cabo de manera de garantizar que los posibles impactos adversos provocados por las prácticas de uso de la tierra en las zonas adyacentes o comprendidas en la cuenca de drenaje sean objeto de reglamentación y monitoreo adecuados para garantizar que no se comprometan las características ecológicas del sitio Ramsar.

Comentario: En este caso al pensar en los límites del sitio a proponer, sería conveniente incluir a todas las microcuencas que conforma la red de avenamiento de la Reserva.

60. Grupos de sitios. *Deberá contemplarse la inclusión en la Lista de Ramsar de grupos de sitios poco extensos o de sitios “satélites” poco extensos asociados con áreas más extensas cuando éstos:*

i) formen parte integrante de un sistema relacionado hidrológicamente (v. gr., un valle con un complejo de turberas o un sistema de humedales alimentado por aguas subterráneas situado a lo largo de una cadena de manantiales o sistemas de humedales kársticos y subterráneos); y/o

ii) estén relacionados entre sí por su utilización por una población de animales que les es común (v. gr., un grupo de zonas de cobijo o alimentación utilizadas como alternativa por una población de aves acuáticas); y/o

iii) hayan sido una unidad geográfica antes de su fragmentación por la actividad humana; y/o

iv) sean ecológicamente interdependientes por otros motivos (v. gr., sitios que formen parte de un distrito separado de humedales/hábitat con una trayectoria de desarrollo común y/o que sustenten a poblaciones discretas de especies); y/o

v) se hallen en zonas áridas o semiáridas, donde los grupos de humedales dispersos (a veces de carácter no permanente) pueden revestir gran importancia individual y colectivamente para la diversidad biológica y las poblaciones humanas (eslabones esenciales de cadenas no conocidas del todo).

Comentario: Esta recomendación resume las necesidades de conservación que se describen para la Reserva. Considerar la posibilidad de ser un Sitio “Satélite” de Guanacache, coincide en la mayoría de los puntos ya que hidrológicamente ambos sitios se encuentran conectados; alguna de las poblaciones animales utilizaban todo el territorio; actualmente se encuentra fragmentado; las vegas de Villavicencio corresponden a hábitats ecológicamente independientes y al estar en zona árida son humedales que adquieren importancia local para la biodiversidad y para las comunidades locales afectadas.

- Respecto a los Criterios para la Identificación de Humedales de Importancia Internacional, lineamientos para aplicarlos, y metas a largo plazo

Comentario: Visto los 9 criterios que propone la Convención de Ramsar para la Identificación de Humedales de Importancia Internacional, se recomienda desarrollar los fundamentos para cumplimentar con el Criterio 1

Criterio 1:

Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si contiene un ejemplo representativo, raro o único de un tipo de humedal natural o casi natural hallado dentro de la región biogeográfica apropiada.

- Respecto a las Meta a largo plazo para la Lista de Ramsar se recomienda revisar las consideraciones que se subrayan a continuación:

68. En el objetivo 1, y en particular en el apartado 1.2 (párrafo 10 supra), se indica que con arreglo a este Criterio se ha de considerar también la posibilidad de asignar prioridad a aquellos humedales cuyas características ecológicas desempeñan un papel sustancial en el funcionamiento natural de una cuenca hidrográfica o de un sistema costero importante. En términos del funcionamiento hidrológico, se aportan las observaciones siguientes para coadyuvar a las Partes Contratantes en el examen de esta cuestión a la hora de determinar sitios prioritarios según este Criterio. Véanse las orientaciones relacionadas con las funciones biológicas o ecológicas en el Criterio 2.

*69. **Importancia hidrológica.** Según se estipula en el artículo 2 de la Convención, se pueden seleccionar humedales sobre la base de su importancia hidrológica, que puede comprender los atributos siguientes, entre otros:*

i) desempeñar una función importante en el control, aliviamiento o prevención de inundaciones;

ii) revestir importancia para la retención de aguas estacionales para humedales u otras áreas importantes para la conservación aguas abajo;

iii) revestir importancia para la recarga de acuíferos;

iv) formar parte de sistemas hidrológicos kársticos o subterráneos o sistemas de manantiales que abastecen humedales superficiales importantes;

v) constituir sistemas de llanuras aluviales naturales importantes;

vii) desempeñar una función importante en el mantenimiento de normas elevadas de calidad del agua.

TEMAS A TENER EN CUENTA PARA UNA FUTURA GESTIÓN DEL SITIO

Para avanzar a futuro con el conocimiento, gestión y manejo de los humedales de la Reserva Villavicencio, se sugiere compilar información existente o generar información nueva respecto a la fortaleza que el sitio tiene como contenedor de humedales destacados o como un sistema hidrológico complejo que puede ser significativo para la región. Para esto se recomienda, que se avancen en algunos temas relacionados con los siguientes puntos específicos:

Aprovechamiento del agua; no solo dentro de la superficie de la Reserva, sino en la zona circundante. Para esto se recomienda que se avance en estudios y/o evaluaciones sobre el uso histórico del agua en la zona, tal como minería, ganadería y la historia del uso del agua mineral para envasado. Sería importante además realizar estudios puntuales de los humedales relevados tal como las vegas, pastizales inundados, vertientes etc. Avanzar en estudios de hidrología superficial en general, sería una interesante meta a futuro.

Sería recomendable encontrar una estrategia para medir el uso actual del agua para mostrar su compatibilidad con el ambiente y diseñar, en el marco del Plan de Manejo, estrategias y acciones de conservación, restauración, monitoreo, etc.

Relevar actividades humanas en el sector, ya sea las actividades históricas como las actuales que se desarrollan en el sector, esto es para poder dilucidar cuales son los impactos que modificaron o están modificando las características ecológicas de los humedales de la Reserva. Por ejemplo, durante nuestro estudio, pudimos determinar que la mayoría de los humedales que se encuentran en las quebradas (vegas), son fuertemente impactados por los aluviones provocados por las lluvias estacionales. Es de suponer que estos ambientes, aunque delicados que parezcan, han convivido históricamente con esa situación y deberían actuar como moderadores y aliviadores de estos eventos, sin embargo vemos que ocurre lo contrario, es decir los aluviones impactan negativamente con las vegas, arrasando con la vegetación y los suelos que las forman.

Es evidente que la estructura de estos ambientes ha perdido la funcionalidad necesaria como para soportar estos eventos naturales. Las causas pueden ser variadas: en principio (teniendo en cuenta el origen hidrológico) la falta de precipitación nívea puede provocar deterioro de las vegas por escasez de agua. Otro aspecto importante que puede influir en el proceso es el impacto ganadero que estos ambientes han soportado durante muchos años, el impacto sobre la vegetación trae aparejado el debilitamiento de la estructura del humedal; y finalmente la extracción del agua para el uso del agua mineral podría sumarse a estos procesos.

Estos tres aspectos (falta de nieve; ganadería y uso del agua) o la conjunción de los tres, podrían estar afectando a los ambientes de vegas a tal punto, que en la actualidad han perdido las condiciones ecológicas como para subsistir a los eventos aluvionales al que hacemos referencia.

Por tanto, para la conservación a futuro de los humedales de la Reserva, podría ser conveniente, determinar el grado de influencia que cualquiera de estos tres aspectos tiene sobre el estado de los humedales del sitio.

El Área Protegida y la conservación de los humedales. Un punto importante a tener en cuenta, es que en el Plan de Manejo de Partida (Dalmasso *et al.*, 1999) y el Plan de Manejo Actualizado (Puig *et al.* 2008), no se hace ninguna mención a los ambientes húmedos de la Reserva, ni siquiera se menciona la vegetación hidrófila, no se las considera en el estudio de comunidades, ni se presentan en las listas de los inventarios.

Para este caso se recomienda para el futuro (por ejemplo en el POA 2012) diseñar un programa especial que considere la evaluación de los humedales, flora, fauna, estado de conservación y acciones de conservación y manejo, hasta tanto se actualice el Plan de Manejo.

Bibliografía

Alzérreca, H., G. Prieto, J. Laura, D. Luny y S. Laguna. 2001. Características y distribución de los bofedales en el Ámbito Boliviano. Informe de consultoría. Asociación Integral de Ganaderos en Camélidos de los Andes Altos (AIGACAA), Autoridad Binacional del Lago Titicaca (ALT), Gerencia del Proyecto de Biodiversidad. La Paz, Bolivia, 177 pp.

Benzaquén, L., D.E. Blanco, R. Bó, F. Firpo Lacoste, P. Kandus, G. Lingua, P. Minotti y R. Quintana. 2009. Avances sobre la propuesta metodológica para un sistema nacional de clasificación e inventario de los humedales de la Argentina. Primer Borrador. Documento técnico Inédito. Buenos Aires Argentina.

Blanco, D.E. 1999. Los humedales como hábitat de aves acuáticas. En Malvares, I.: Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica. UNESCO - MAB. 219- 228. Universidad de Buenos Aires.

Bó, R. y A.I. Malvares 1999. Las inundaciones y la biodiversidad en humedales. Un análisis del efecto de eventos extremos sobre la fauna silvestre. En Malvares, I.: Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica. UNESCO - MAB 151-172. Universidad de Buenos Aires.

Brinson, M. 2004. Conceptos y desafíos de la clasificación de humedales. En: Documentos del curso taller: Bases ecológicas para la clasificación e inventario de humedales en Argentina (Malvárez, A.I. y Bó, R.F. compiladores) .

Canevari, P., D.E. Blanco, E. Bucher, G. Castro y I. Davidson. 1998. Los Humedales de la Argentina. Clasificación, situación actual, conservación y legislación. Wetlands Internacional. N°46, Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable de la Nación. Argentina. 208 pp.

Castro, M. 1992. Utilización de Recursos Hídricos, Economía de pastoreo y Asentamientos Humanos en la Puna Árida. En Tecchi, R. y A. Veloso: Ecosistemas Altoandinos de Argentina y Chile. Instituto de Biología de la Altura Universidad Nacional de Jujuy. Memorias 3 Programa de Ecología Regional 69:76.

Caziani, S. y E. Derlindati. 1999. Humedales Altoandinos del Noroeste de Argentina: su contribución a la biodiversidad regional. En Malvares, I.: Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica. UNESCO - MAB. Universidad de Buenos Aires.

CNMG (Comisión Nacional de Microcuencas de Guatemala). 2009. Guía para la elaboración de Planes de Manejo de Microcuencas. Basada el Proyecto Tacaná, San Marcos. (UICN). 1ª edición, Ed. Policolor, Guatemala.

Cowardin, L., V. Carter, F. Golet y E. La Roe. 1979. Clasificación de los humedales y aguas profundas hábitats e Los Estados Unidos FWS/OBS-79/31.

- Dalmaso A., E. Martínez Carretero, F. Videla, S. Puig y R. Candia. 1999. Reserva Natural Villavencio, Mendoza, Argentina. Plan de Manejo. *Multequina* 8: 11-50. Mendoza.
- Harrington, H. 1971. Descripción geológica de la Hoja 22c, "Ramblón", provincias de Mendoza y San Juan. Dirección Nacional de Geología y Minería, Buenos Aires. *Boletín* 114, 87 pp.
- Kandus, P., P. Minotti y A.I. Malvarez 2008. Distribution of wetlands in Argentina estimated from soli charts. *Acta Scientiarum*, 30 (4): 403-409. Brasil, ISSN 1415-6814.
- Malvárez, A. y R. Bó (compiladores). 2004. Documentos del Curso-Taller "Bases ecológicas para la clasificación e inventario de humedales en Argentina" 1ª ed. Buenos Aires.
- Monroy, N. 2006. La microcuenca como elemento de estudio de la vulnerabilidad ambiental. Centro de Estudios en Geografía Humana. El Colegio de Michoacán, A.C. 6 pp. México.
- Puig S., F. Videla, E. Martínez Carretero, A. Dalmaso, V. Durán, V. Cortegoso, G. Lucero, A. Carminati y D. Moreno. 2008. Plan de Manejo para la Reserva Villavencio. Período 2009-2013. IADIZA-CONICET, Gobierno de Mendoza. Fundación Vida Silvestre Argentina.
- Raffaele, E. 1999. Mallines: Aspectos generales y problemas particulares. En Malvares, I.: Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica. UNESCO - MAB. Universidad de Buenos Aires.
- Ramsar. 2005. COP9. Documento 26. Estrategia Regional de Conservación y Uso Sostenible de los Humedales Altoandinos.
- Ramsar. 2008. Resolución X.19 de la COP10 Humedales u manejo de las cuencas hidrográficas: orientaciones científicas y técnicas consolidadas. 10ª Reunión de la conferencia de las partes en la convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971).
- Roig, F. y E. Martínez Carretero. 1998. La vegetación puneña en la provincia de Mendoza, Argentina. *Phytocoenologia* 28 (4): 565-608.
- Roig, C. y F. Roig 2004. Cap.1. Consideraciones Generales. En: Blanco, DE. y V. de la Balze (Eds.): Los Turbales de la Patagonia. Bases para su inventario y la conservación de su biodiversidad. Wetlands Internacional. Publicación 19. 149 pp. Buenos Aires.
- Sosa, H. 1999. Inventario de los Humedales de Mendoza. *Revista Territorio Científico* Año 4, Nº 6/15-20. Mendoza.
- Sosa, H. 2007a. Sobre la importancia de conservación del sistema de vegas de altura "*Barrancas Blancas*", Sitio Ramsar y Reserva Provincial, Laguna Brava, La

Rioja, Argentina. Documento Técnico (inédito). Grupo de Conservación de Flamencos Altoandinos (GCFA).

Sosa, H. 2007b. Plan de Manejo Participativo Sitio Ramsar Laguna Llanquanelo, Mendoza, Argentina. Dirección de Recursos Naturales Renovables. Aprobado por Resolución N° 094/2010 Secretaría de Medio Ambiente, Gobierno de Mendoza. Documento Técnico Inédito. 402 páginas.

Villanueva, M. 2002. Microcuencas. Universidad Autónoma Chapingo, Estado de México, México.