

Plan de Manejo para la Reserva Villavicencio

Período 2009-2013

S. Puig, F. Videla, E. Martínez Carretero, A. Dalmasso, V. Durán, V.

Cortegoso, G. Lucero, A. Carminati y D. Moreno



Noviembre 2008

Foto de Portada: Guanaco en Cordón del Canario (F. Videla)

Para la reproducción total o parcial de este documento o de sus Anexos se requiere la autorización previa de sus autores y la cita expresa de la fuente

Plan de Manejo para la Reserva Villavicencio

Período 2009-2013

Grupo Ecología y Manejo de Vertebrados Silvestres (IADIZA):

Dra. Silvia Puig

Prof. Fernando Videla

Grupo Geobotánica y Fitogeografía (IADIZA):

Dr. Eduardo Martínez Carretero

Dr. Antonio Dalmasso

Laboratorio de Geoarqueología (Facultad de Filosofía y Letras, UNC):

Dr. Victor Durán

Dra. Valeria Cortegoso

Lic. Gustavo Lucero

Fundación Vida Silvestre Argentina:

Lic. Alejandra Carminati

Lic. Diego Moreno

Colaboraciones Temáticas:

Paleontología: Dr. Osvaldo Bordonaro (Unidad de Paleoinvertebrados,
IANIGLA)

Avifauna: Prof. Heber Sosa (Tecnatura de Conservación de la Naturaleza,
Dir. Gral. Escuelas de Mendoza)

Arqueología e historia: Lic. Horacio Chiavazza (Facultad de Filosofía y Letras,
UNC)

Colaboraciones de personal del área protegida:

Brom. Raúl Almiral, Administrador de la Reserva

Guardaparque Roberto Tobares

Guardaparque Carlos Robledo

Guardaparque Pablo Sentinelli

Sr. Felipe Brizuela

Plan de Manejo de la Reserva Villavicencio. Período 2009-2013

Resumen	14
Caracterización y antecedentes	14
Diagnóstico de situación de la Reserva Villavicencio	16
Actualización y complementación del relevamiento de recursos	17
Consideraciones de manejo	18
Programas, subprogramas y proyectos	19
Cronograma de proyectos del plan de manejo	20
Bibliografía y listas	20
Base cartográfica para el área protegida	21
Base fotográfica del área protegida y su área de influencia	21
Capítulo I: Caracterización y Antecedentes	22
<u>Ubicación Geográfica</u>	22
<u>Características Biofísicas</u>	22
Climatología	22
Geología y Geomorfología	25
<i>Estratigrafía</i>	26
<i>Geología local</i>	28
<i>Estructura</i>	28
Hidrología	29
<i>Surgentes de agua subterránea de Villavicencio</i>	29
<i>Características físico-químicas de las aguas</i>	31

<i>Red de avenamiento</i>	31
Suelos	32
Paleontología	33
<i>Fósiles paleozoicos</i>	33
<i>Fósiles Mesozoicos</i>	35
<i>Importancia de los yacimientos paleontológicos</i>	36
Vegetación	37
<i>Ubicación fitogeográfica</i>	37
<i>Comunidades vegetales</i>	38
<i>Acción antrópica sobre la vegetación</i>	42
Fauna	44
<i>Antecedentes sobre estudios faunísticos</i>	44
<i>Características de la fauna en las distintas unidades</i>	
<i>ambientales</i>	45
<i>Preferencias ambientales</i>	48
<i>Estado de conservación de la fauna y sus hábitats</i>	50
<i>Zonas relevantes de la Reserva para la conservación de la</i>	
<i>fauna</i>	52
Recursos Escénicos	53
<u>Aspectos Socio-Culturales</u>	54
Patrimonio Arqueológico y Antropológico	54
<i>Petroglifos de Canota</i>	56
Información Histórica	56
<i>Campaña libertadora</i>	56

<i>Minas de Paramillos</i>	57
<i>Naturalistas que visitaron el área</i>	57
<i>Araucarias de Darwin</i>	58
<i>Mito del Gaucho Cubillos</i>	58
<i>Origen del nombre Villavicencio</i>	59
<i>Fuentes termales</i>	59
<u>Antecedentes de la Actividad Productiva</u>	60
Uso ganadero	60
Uso minero	61
Uso industrial	63
<u>Situación Legal</u>	63
Límites catastrales del área protegida	63
Marco legal de las Áreas Naturales Protegidas a Nivel Provincial	63
Capítulo II: Diagnóstico de situación de la Reserva Villavicencio	66
<u>Valor del área protegida a escalas regional y local</u>	66
Valor hídrico	66
Valor biogeográfico y de conservación	67
Valor arqueológico	68
Valor histórico y tradicional	68
<u>Estado de desarrollo del área protegida</u>	69
Consolidación del status legal del área protegida	69
Consolidación y manejo de la zonificación	70
Dotación del área protegida con medios humanos y materiales	71

<i>Guardaparques</i>	71
<i>Infraestructura edilicia, transporte y comunicación</i>	71
<i>Cartelería, señalización y cerramientos</i>	72
<i>Medios didácticos</i>	73
Desarrollo y regulación del uso público	74
<i>Turismo y recreación</i>	74
<i>Educación ambiental</i>	75
Desarrollo del conocimiento sobre los recursos del área protegida	76
Desarrollo de acciones para manejo del área protegida	77
<i>Prevención y control de actividades impactantes</i>	77
<i>Prevención y control de daños sobre recursos hídricos</i>	78
<i>Prevención y control de incendios</i>	78
<i>Prevención y control de extracciones o daños a los recursos</i> <i>biológicos</i>	79
<i>Prevención y control de extracciones o daños a los recursos</i> <i>arqueológicos, paleontológicos e históricos</i>	80
<i>Monitoreo de especies silvestres</i>	80
<i>Interacción con los pobladores</i>	81
<u>Estado de conservación actual del área protegida</u>	81
<u>Amenazas y riesgos presentes en el área protegida</u>	82
Incendios	82
Tala, desmonte y extracción de flora	83
Introducción de exóticas	83
Cacería y mascotismo	84

Sobrepastoreo por ganado	84
Daños a sitios arqueológicos	85
Impactos por actividad minera	85
Impactos por tránsito a campo traviesa	85
Incremento de la carga turística	86
<u>Oportunidades actuales del área protegida</u>	86
Caudal turístico y educativo	86
Reactivación del hotel Villavicencio	87
Legislación	87
Investigaciones científicas	88
Comité Asesor	88
<u>Consideraciones finales</u>	89
Logros	89
Requerimientos	90

Capítulo III: Actualización y complementación del

relevamiento de recursos en el área protegida	91
<u>Actualización del conocimiento sobre paleontología</u>	91
<u>Actualización del conocimiento sobre vegetación</u>	93
<u>Actualización del conocimiento sobre fauna silvestre</u>	95
Análisis del conocimiento actual sobre la fauna	98
Vertebrados silvestres con requerimientos de protección	102
<u>Actualización del conocimiento sobre arqueología e historia</u>	105
Quebrada Yerba Buena	106

Quebrada Las Mesitas	107
Quebrada Agua Grande - Los Cordobeses	108
Consideraciones emergentes del análisis sobre arqueología	109
Capítulo IV: Consideraciones de Manejo	111
<u>Objetivos generales del área protegida</u>	111
<u>Objetivos específicos del área protegida</u>	111
<u>Categoría de Manejo UICN</u>	112
<u>Zonificación</u>	112
Zonificación del Plan de Manejo de Partida	112
Actualización y adecuación de la zonificación	114
Capítulo V: Programas, Subprogramas y Proyectos	116
<u>Programa de Conservación y Manejo del Patrimonio Natural y</u>	
<u>Cultural</u>	116
Subprograma de Protección de Recursos Naturales y Culturales	116
<i>Proyecto de preservación de sitios arqueológicos e históricos</i>	117
<i>Proyecto de restauración de áreas degradadas</i>	118
<i>Proyecto de evaluación y control de exóticas</i>	119
<i>Proyecto de protección de la biodiversidad</i>	120
<i>Proyecto de preservación de sitios paleontológicos</i>	121
Subprograma de Manejo del Fuego	121
Subprograma de Area de Amortiguación	123
<u>Programa de Investigación</u>	124

<i>Proyecto de apoyo a la actividad científica</i>	125
<i>Proyecto de promoción de actividades científicas de interés para el manejo del área protegida</i>	126
<i>Proyecto de investigación de recursos biológicos, culturales y paleontológicos</i>	126
<i>Proyecto de contraste experimental y selección de métodos para control de plantas exóticas invasoras</i>	128
<i>Proyecto de relevamiento de sitios bajo uso turístico</i>	128
<u>Programa de Turismo y Recreación</u>	129
<u>Programa de Educación Ambiental, Comunicación y Extensión</u>	131
Subprograma de Educación Ambiental	132
<i>Proyecto de interpretación ambiental</i>	132
<i>Proyecto de educación ambiental</i>	134
Subprograma de Extensión	136
Subprograma de Comunicación	137
<u>Programa Operativo</u>	139
Subprograma de Administración	139
<i>Esquema de la estructura administrativa del área protegida</i>	141
Perfil y funciones de cada componente de la estructura	142
<i>Proyecto de estructura financiera</i>	146
<i>Proyecto operativo</i>	146
Subprograma de Infraestructura, Equipamiento y Mantenimiento	147
<i>Proyecto de infraestructura para el turismo</i>	148
<i>Proyecto de equipamiento</i>	149

<i>Proyecto de infraestructura para control y recuperación de hábitats críticos</i>	151
<i>Proyecto de infraestructura para control de incendios</i>	152
Subprograma de Control y Fiscalización	152
Subprograma de Recursos humanos	154
<i>Proyecto de incorporación de nuevo personal para la Reserva</i>	154
<i>Proyecto de capacitación de personal</i>	155
Subprograma de Alianzas Estratégicas	157
<i>Proyecto de relaciones con entidades públicas y privadas</i>	158
<i>Proyecto de fortalecimiento</i>	158
<u>Programa de Monitoreo</u>	159
Subprograma de monitoreo de los recursos naturales y culturales para evaluación de la efectividad de manejo	160
<i>Proyecto de monitoreo de los recursos biológicos</i>	160
<i>Proyecto de monitoreo de especies exóticas</i>	161
<i>Proyecto de monitoreo de los recursos arqueológicos e históricos</i>	162
<i>Proyecto de monitoreo de los recursos paleontológicos</i>	162
<i>Proyecto de monitoreo de humedales</i>	163
Subprograma de monitoreo de las actividades humanas	163
Subprograma de monitoreo de la implementación del plan de manejo	164
Capítulo VI. Cronograma de Proyectos del Plan de Manejo	166

Proyectos para Conservación y Manejo del Patrimonio Natural y Cultural	166
Proyectos para Investigación Científica en la Reserva	168
Proyectos de Turismo y Recreación	169
Proyectos de Educación Ambiental, Comunicación y Extensión	169
Proyectos Operativos	171
Proyectos para Monitoreo de Recursos Naturales y Culturales, y de Actividades Humanas	175
BIBLIOGRAFIA	177
ANEXOS	190
<u>Listas de especies presentes en el área protegida</u>	190
<u>Lista 1.</u> Especies vegetales registradas en la Reserva Villavicencio	190
<u>Lista 2.</u> Especies animales registradas en la Reserva Villavicencio	195
<u>Base cartográfica para el área protegida</u>	206
<u>Mapa 1.</u> Esquema geológico de la Reserva Villavicencio	206
<u>Mapa 2.</u> Esquema fitogeográfico de la Reserva Villavicencio	207
<u>Mapa 3.a.</u> Areas de interés para la conservación de la fauna, de acuerdo a los relevamientos del Plan de Manejo de Partida	208
<u>Mapa 3.b.</u> Areas de interés para la conservación del guanaco,	

de acuerdo a los relevamientos 2006-2007	209
<u>Mapa 4.</u> Sitios de interés paleontológico en la Reserva	
Villavicencio y su área de influencia	210
<u>Mapa 5.</u> Sitios de interés arqueológico e histórico en la Reserva	
Villavicencio y su área de influencia	211
<u>Mapa 6.</u> Localización de asentamientos humanos en la Reserva	
y franja periférica	212
<u>Mapa 7.</u> Sitios informados por el Cuerpo de Guardaparques	
donde se originaron incendios reiterados, y donde se propone	
la construcción de churrasqueras	213
<u>Mapa 8.</u> Localización de carteles, cierres y senderos	
interpretativos propuestos por el Cuerpo de Guardaparques	214
<u>Mapa 9.</u> Zonificación de la Reserva Natural Villavicencio, de	
acuerdo al Plan de Manejo de Partida	215
<u>Mapa 10.</u> Actualización y adecuación de la Zonificación	216
<u>Base fotográfica del área protegida</u>	217
Ambientes relevantes	217
Elementos paleontológicos y biológicos	225
Elementos arqueológicos e históricos	241
Actividades e impactos	244
<u>Lista de elementos y sitios que destacan el Patrimonio cultural y</u>	

natural de la Reserva, y de naturalistas que la visitaron 247

Definiciones en la temática de conservación de recursos naturales
y manejo de áreas protegidas 250

Glosario de términos técnicos 260

Resumen

Caracterización y antecedentes

La Reserva Villavicencio (Dpto. Las Heras, Mendoza) se ubica a 30 km de la capital provincial. Caracterizan el área precipitaciones esporádicas, menores en la vertiente occidental, temperatura variable según altitud y exposición al sol, suelos superficiales con alta evapotranspiración y prolongado congelamiento donde la altitud es mayor. La Reserva se localiza mayormente en la Precordillera, unidad geomorfológica interpuesta entre el Valle de Uspallata y las planicies pedemontanas orientales. En el área afloran diabasas del Triásico, vulcanitas e intrusivos mesosilíceos del Terciario, y al este aparecen sedimentitas cubiertas por depósitos cuaternarios. Los manantiales de agua subterránea yacen sobre la Formación Villavicencio del Devónico inferior. El agua surgente mantiene excelentes propiedades físico-químicas en el Hotel y en las captaciones para envasado como agua de mesa.

El patrimonio paleontológico de la Reserva se compone de trilobites del Cámbrico, graptolites del Ordovícico, plantas vasculares del Paleozoico, pequeños crustáceos del Mesozoico, araucarias y ginkgos del Triásico. Un conjunto de araucarias fósiles próximo a la Reserva fue descubierto por Darwin en 1835. La vegetación actual incluye pisos altitudinales de Monte, Cardonal y Puna. Los incendios en la Quebrada de Villavicencio favorecieron la expansión de especies vegetales exóticas. Pampas de altura, Quebradas, Piedemonte y Monte difieren en la diversidad de vertebrados silvestres. Los anfibios se restringen a sitios con disponibilidad hídrica. Los reptiles presentan importante riqueza específica. La variedad de Passeriformes incrementa en Piedemonte y

Quebradas. Entre los mamíferos destaca la variedad de Roedores y Carnívoros. El impacto por cacería y mascotismo generó declinación en guanacos, ñandúes, martinetas, zorros, y aves passeriformes, mientras que se detectó deterioro ambiental por desmonte, sobrepastoreo de ganado, actividad minera y travesías con vehículos todo terreno. El sector superior del Piedemonte, las Quebradas del Toro, Canota y del Hotel, las pampas de Canota y de Paramillos surgieron en el Plan de Partida como zonas relevantes para conservación de la biodiversidad.

Agua de la Cueva destaca como importante sitio arqueológico de Precordillera, con la ocupación más temprana por cazadores-recolectores del Holoceno temprano. En la etapa cultural agro-alfarera, habitantes del Valle de Uspallata realizaron cacería y recolección en Pampa Canota. Los Hornillos, con abrigo rocoso, agua y leña, fue utilizado como posta obligada. Se hallaron petroglifos de esa etapa en la Quebrada El Manzano. El monumento de Canota recuerda la división del ejército libertador, y el avance del coronel Las Heras rumbo al Paso Uspallata. Antiguas minas de Paramillos, explotadas desde el siglo XVII por pequeños grupos de mineros, se hallan en el Pique del Gobernador. En Paramillos está la cruz del Gaucho Cubillos, sitio donde se le dio muerte.

El uso histórico de la Ea. Canota como área ganadera extensiva disminuyó desde 1995. Los incendios del monte han empobrecido la variedad de especies nativas, y facilitado la expansión de exóticas. En el área se explotaron baritina, talco, amianto, plata, plomo y cinc. El aprovechamiento de agua mineral es la única actividad industrial actual. La creación de la Reserva se enmarcó en la Ley de áreas protegidas de Mendoza, atendiendo a la protección de cuencas

hidrográficas, la conservación del ambiente, y la promoción del solaz y disfrute de la población en convivencia con la naturaleza.

Diagnóstico de situación de la Reserva Villavicencio

Se evidencia un claro avance en el cumplimiento del Plan de Manejo de Partida, desde la creación del área protegida, en septiembre 2000. Se dotó a la Reserva con guardaparques, medio de movilidad, cartelería, cierre en algunos puntos críticos, centro de interpretación y gran parte de la infraestructura planteada. Los guardaparques fueron capacitados mediante talleres, y están por completar una tecnicatura en conservación. Se generó una oferta educativa, e incrementaron las visitas a la Reserva por parte de los tres niveles de enseñanza. Se estableció una presencia efectiva de guardaparques con acciones de control y vigilancia, que contribuyó a disminuir los impactos por cacería, desmonte, incendios, actividad minera, etc. Se generaron senderos de interpretación ambiental, y talleres para capacitación de guías turísticos. Se efectuaron monitoreos y apoyo a la investigación científica. Se avanzó en las relaciones del área protegida con la comunidad local, para alerta de actividades furtivas y para apoyo social, y con organismos oficiales para optimizar las acciones de control.

Pese a los avances evidenciados, en ciertos puntos hay persistencia de incendios, tala, cacería, ingreso de ganado y tránsito a campo traviesa. Se destaca por ello la necesidad de incrementar el número de guardaparques, refugios y medios de movilidad, mejorar los equipos de comunicación, avanzar en la ejecución de los cierres en sitios vulnerables, alentar la investigación y monitoreo de los recursos naturales y culturales afectados, aumentar la

cartelería y el equipamiento de los sitios de esparcimiento. El crecimiento poblacional en Mendoza, la mayor demanda de áreas naturales para recreación, la tradicional preferencia por Villavicencio, la nueva presión que generará la ampliación del hotel en Villavicencio, hacen prever que se intensificará la carga de visitantes en la Reserva. Además de las necesidades mencionadas, se considera importante ampliar el equipamiento del Centro de Interpretación, incrementar el material didáctico, concretar los senderos guiados y autoguiados, y generar el Comité Asesor de la Reserva.

Actualización y complementación del relevamiento de recursos

Relevamientos del presente proyecto complementaron y actualizaron el conocimiento disponible, proveniente tanto del Plan de Manejo de Partida, como de monitoreos e investigaciones hechos desde la creación de la Reserva. La relevancia paleontológica del Co. Solitario incrementó, al hallarse trilobites poliméricos, aún no investigados, además de los trilobites agnósticos ya estudiados. El riesgo de remoción para extracción de piedra caliza, y de depredación por coleccionistas, destacan la necesidad de protección de dicho cerro. Igual requerimiento presentan el yacimiento de plantas vasculares primitivas próximo a Vaquerías y las araucarias de Darwin, cuyo monumento recordatorio requiere reconstrucción.

La vegetación impactada por incendios ha evidenciado lenta recuperación. El relevamiento de quebradas orientales detectó sitios relevantes de Cardonal y Puna, y la magnitud del impacto por incendios. Estudios recientes destacaron el valor terapéutico del quilchamali de Villavicencio, y los cambios en la vegetación provocados por la introducción de arbustivas y floríferas, en

particular la rosa mosqueta.

El guanaco evidenció mayor abundancia, distribución más extendida y comportamiento menos huidizo que cuando se propuso la creación de la Reserva. En las quebradas orientales se detectaron varios sitios importantes para la fauna. Se mantiene el requerimiento de protección para diversas especies de la fauna. Estudios recientes ampliaron el conocimiento sobre avifauna de quebradas, selección dietaria e impacto por roedores fosoriales, dieta del choique y disponibilidad de alimento, distribución de densidades de guanacos, choiques y ganado, presencia de una avispa exótica, efectos del fuego y el pastoreo por ganado sobre la nidificación de abejas. La diversidad de especies de fauna silvestre registradas en la Reserva incrementó, particularmente en aves passeriformes, falconiformes y charadriiformes.

Se destaca la necesidad de asegurar la preservación de los petroglifos de Canota. Sitios históricos de rejunte de ganado se relevaron en las quebradas orientales. Se detectaron sitios con artefactos, y marcas de tallado en materiales silíceos. La vegetación exótica dificulta la visibilidad y acceso a potenciales sitios arqueológicos. Se considera relevante la preservación e inclusión en circuitos de interpretación diversos testimonios del uso histórico del área, minero y pecuario.

Consideraciones de manejo

Los objetivos para la Reserva atienden a la conservación del funcionamiento del ecosistema, la protección de especies autóctonas, del patrimonio arqueológico, histórico y paleontológico, y de los recursos hídricos, y la promoción del conocimiento sobre los recursos mediante actividades turísticas

de bajo impacto, la educación y la difusión. “Protected Landscape” es la categoría internacional de UICN que más se aproxima a las características y requerimientos de la Reserva Villavicencio. En el Plan de Manejo de Partida se dividió la Reserva en una Zona de Uso Restringido, formada por cuatro áreas disjuntas con máximo requerimiento y prioridad de protección, una Zona de Uso Controlado Limitado, donde se compatibiliza la conservación con la actividad turística regulada, y una Zona de Uso Controlado, donde se busca la recuperación de los ambientes más impactados.

La evolución de la Reserva y la actualización de sus requerimientos de manejo hacen recomendables ciertos cambios en la zonificación. La propuesta extiende la Zona de Uso Restringido, logrando la continuidad espacial entre tres de las cuatro áreas originalmente priorizadas, y la inclusión de nuevos sitios de alta relevancia para la protección. Dentro de la franja periférica de amortiguación, atribuible mayormente a la Zona de Uso Controlado Limitado, se demarcan dos áreas importantes para incorporarse a la Zona de Uso Restringido, a fin de reforzar la preservación estricta del patrimonio paleontológico y arqueológico.

Programas, subprogramas y proyectos

Se enunciaron y estructuraron las medidas y acciones más importantes para el área protegida, identificando en cada una los resultados esperados, indicadores y actores involucrados. El Programa de conservación y manejo del patrimonio natural y cultural incluye 7 proyectos con 21 actividades, destinadas a la protección de humedales, preservación de sitios arqueológicos, históricos y paleontológicos, protección y recuperación de la vegetación, de la fauna y sus

hábitats, el manejo del fuego y del área de amortiguación. En el Programa de investigación se incluyen 5 proyectos con 12 actividades para apoyo y promoción de la investigación científica, y reconocimiento de las temáticas más relevantes para el manejo de la Reserva. En el Programa de turismo y recreación figura 1 proyecto con 6 acciones para el desarrollo y regulación de las actividades turísticas y recreativas compatibles con los objetivos de conservación del área protegida. El Programa de educación ambiental, comunicación y extensión considera 4 proyectos con 18 acciones para desarrollo y regulación de actividades educativas, de interpretación ambiental, difusión y relaciones públicas. El Programa operativo incluye una propuesta de estructura administrativa para el área protegida, 11 proyectos con 40 acciones para desarrollo del área protegida en cuanto a administración financiera y operativa, infraestructura y equipamiento, control y fiscalización, capacitación y formación de personal, y generación de alianzas estratégicas. El Programa de monitoreo presenta 7 proyectos con 12 acciones para el seguimiento periódico del estado y condición de los recursos naturales y culturales, y de las actividades autorizadas en el área protegida.

Cronograma de proyectos del plan de manejo

La ejecución de cada una de las medidas y acciones enunciadas para cada Programa quedó planificada en el cronograma para los próximos cinco años, en función de su urgencia relativa y sus requerimientos de duración en el tiempo.

Bibliografía y Listas

Con el objeto de documentar las fuentes y facilitar su acceso para una

profundización de la información entregada en este Plan, se incluyeron 101 referencias bibliográficas que son citadas en el texto, y que se vinculan directamente con el área protegida, la región donde se localiza y/o los recursos que protege.

Las Listas de especies vegetales y animales entregan un panorama de la biodiversidad presente en la Reserva, con nombres científicos y clasificación taxonómica actualizada, acompañados por los nombres comunes para facilitar su reconocimiento por parte tanto de especialistas como de estudiantes y público en general.

Base cartográfica para el área protegida

En los mapas se localizan sitios y áreas relevantes en cuanto a geología, biogeografía, biodiversidad, paleontología, arqueología, historia, asentamientos humanos, minería, incendios, cartelería, cierres, senderos, churrasqueras y zonificación de la Reserva. Para una mejor apreciación de la ubicación espacial de la información temática referida, ésta se volcó sobre la imagen satelitaria del área de referencia, donde se localiza la Reserva.

Base fotográfica del área protegida y su área de influencia

Las fotografías se seleccionaron para ilustrar los principales ambientes, elementos paleontológicos, biológicos, arqueológicos, históricos, actividades e impactos.

Capítulo I. Caracterización y Antecedentes

La información que contiene este capítulo proviene esencialmente de la contenida en el Plan de Manejo de Partida para la Reserva Villavicencio (Dalmaso et al. 1999), revisada bajo la luz de conocimiento adquirido durante el período de existencia del área protegida.

Ubicación Geográfica

La Reserva Villavicencio se encuentra en el Departamento Las Heras, provincia de Mendoza. Dista de la ciudad de Mendoza 30 km hacia el noroeste. Con una superficie de 62.000 ha, presenta las siguientes coordenadas Gauss Kruger: x: 6.379.000 a 6.413.500; y: 2.485.000 a 2.518.000.

Características Biofísicas

Climatología

La Precordillera en general, y el área del proyecto en particular, carecen de datos meteorológicos o son muy recientes. La información existente es de estaciones marginales a la misma (Uspallata, Ea. Yalguaraz, Termas de Villavicencio, entre otras) y 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 (Roig y Martínez Carretero, 1998).

Roig Juñent y Boninsegna (1990), sobre la base del análisis dendrocronológico, proponen tres modelos climáticos para la Precordillera a esta latitud: el Modelo Jagüel, con inviernos fríos y húmedos en julio y primaveras cálidas; el modelo Paramillo Norte, con invierno frío y húmedo en junio-julio y húmedo en verano, y el modelo Manantiales, con primavera húmeda y cálida.

Martínez Carretero y Diblassi (inédito) analizaron estadísticamente los datos climáticos de diversas estaciones circundantes a los Paramillos de Uspallata y, mediante análisis de correlación y de test de máxima verosimilitud, establecieron que las precipitaciones invernales se correlacionan significativamente entre las localidades de Jagüel y de alta montaña, con marcada influencia pacífica, mientras que las precipitaciones estivales lo hacen con las estaciones ubicadas en la vertiente oriental, con influencia atlántica.

El clima del área pedemontana es de marcada aridez. Las lluvias se concentran en la época estival, y la gran heliofanía y la frecuencia de los vientos cálidos y secos tipo föehn (Zonda) determinan que haya un déficit de agua permanente. Las precipitaciones son esporádicas, discontinuas y localizadas. 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 (Tabla 1) surge que los picos de máxima ocurrieron en marzo, y que la iniciación del período de precipitaciones ocurre en octubre. Según De Fina (1992) para Villavicencio a 1780 m.s.n.m., la temperatura media del mes más cálido (enero) es de 17°C, y la del más frío

(julio) 5°C. En la zona más baja del área de estudio, localidad de Las Higueras (1125 m s.m.), la temperatura media del mes de enero es de 21,3°C y la de julio 6,7°C. Las temperaturas medias presentan una gran variabilidad debido a las grandes diferencias de altitud, a las distintas exposiciones a la radiación solar y a la baja humedad relativa.

Tabla 1. Registros pluviométricos en la Reserva, durante el período noviembre 1997 - octubre 1998

Meses	Precipitaciones			
	Paramillos	San Alberto	Sitio de Antena	Restaurante
Noviembre	0	0	0	0
Diciembre	0	0	0	0
Enero	0	10	0	39
Febrero	4	0	0	11
Marzo	15	0	180	180
Abril	20	12	20	74
Mayo	0	23	2	131
Junio	0	5	2	26
Julio	0	0	2	15
Agosto	0	0	2	0
Septiembre		0	2	0
Octubre	30	22	10	95
ANUAL	72	220	571	

Según la clasificación de Köppen (1948), el clima de la zona de Villavicencio se encuentra en la transición entre los climas de Tundra y Estepario (denominado también Desértico) (Videla y Suárez 1991). La Tundra se encuentra en el área por sobre los 3000 m.s.n.m. En esta región se produce, durante un período más o menos prolongado (habitualmente entre fines de mayo y mediados de septiembre), el congelamiento permanente del suelo, seguido del

congelamiento estacional durante el resto del año. El resto del área posee un clima de tipo estepario, caracterizado por lluvias escasas que inducen a la presencia de especies arbóreas como *Schinus* y *Prosopis*, junto con arbustos leñosos (*Larrea*, *Condalia*) y herbáceas anuales y perennes. En toda la zona en estudio la evaporación excede a la precipitación media anual. El déficit hídrico para el área es de 700 mm anuales (Berra y Ciancaglini 1979).

Geología y Geomorfología

El paisaje mendocino se encuentra conformado por dos grandes regiones físicas, de relieves muy distintos: un área elevada de montañas o serranías, situada al occidente, y la otra baja, de escaso relieve relativo o llanura oriental. Polanski (1954) define, para la región de montañas, cuatro unidades morfoestructurales: la Cordillera Principal, la Cordillera Frontal, la Precordillera y el Bloque de San Rafael, mientras que la zona baja es la Llanura propiamente dicha, dentro de la cual incluye también La Payunia. La región en estudio comprende en toda su extensión la Precordillera, interpuesta entre la depresión del Valle de Uspallata y las planicies pedemontanas orientales. La Precordillera se comporta como asimétrica, con pendiente occidental y oriental distintas, siendo más abrupta hacia el este (Harrington, 1971).

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.

La Precordillera, morfológicamente, se puede dividir en tres grandes conjuntos montañosos que, considerados de norte a sur, son: Conjunto Septentrional, Conjunto Central y Conjunto Austral. De ellos, sólo el Conjunto Austral incluye al área de Reserva. Este Conjunto Austral está constituido por la Sierra del Tontal, y su continuación al sur en las Sierras de Villavicencio y Uspallata. Su mayor altitud es el C^o Blanco con 4000 m s.m.

Estratigrafía

Estratigráficamente se encuentran materiales del Cámbrico, Ordovícico, Silúrico, Devónico, Carbónico, Pérmico, Triásico, Terciario y Cuaternario. Los depósitos cámbricos en Precordillera están constituidos principalmente por calizas y calizas dolomíticas con intercalaciones de estratos de lutitas. Las sedimentitas ordovícicas se encuentran a lo largo de todo el cuerpo de esta unidad. Predominan calizas y pelitas. Los afloramientos del Silúrico son relativamente reducidos, se ubican principalmente en el borde oriental de la Precordillera en la Provincia de San Juan, compuestos principalmente de recurrencias de lutitas, arcilitas y calcarenitas. Afloramientos del Devónico se extienden a lo largo de toda la Precordillera, compuestos por sedimentitas clásticas depositadas en dos ciclos, uno marino y otro continental.

A la Formación Villavicencio se le asigna edad Devónica inferior y la integran una secuencia de grauvacas gris verdosas y pizarras gris oscuras a negras. Las areniscas se presentan en potentes bancos (de hasta 30 m de espesor), en

alternancia con pizarras en distintas proporciones de acuerdo a las litofacies a las que pertenecen.

El Carbónico está representado por sedimentos de ambientes marino y continental, en general estos depósitos exceden los límites de la Precordillera.

Al Pérmico corresponden sedimentitas de origen continental, conglomerados, areniscas y lutitas. La zona de los manantiales de Agua Grande yace sobre la Formación Villavicencio, de edad Devónica. Los depósitos del Triásico son clásticos y vulcanitas, que afloran en el sur de Precordillera. La Formación Potrerillos, de edad triásica, yace sobre las vulcanitas de la Formación Choiyoi y en ciertos lugares sobre la Formación Villavicencio. Compuesta de conglomerados medianos, areniscas y limolitas verdosas, amarillentas, grises y blanquecinas en la sección basal pasa hacia arriba a tufitas, areniscas y nuevos conglomerados. De edad triásica son también los afloramientos de diabasas en las cercanías del Cerro Canario y en los Paramillos de Uspallata.

El Terciario está representado por depósitos de limolitas, areniscas, tobas y conglomerados. Se manifiesta por afloramientos de vulcanitas e intrusivos mesosilícicos en las cercanías del Co. Canario y hacia el norte de éste, en Paramillos Norte y Sur. Hacia el este se ubican sedimentitas que en general están cubiertas por depósitos cuaternarios.

Los depósitos del Cuaternario son de variada composición y se localizan en la parte alta. En la zona de los Paramillos al norte y al oeste del Cº Canario posiblemente sean más antiguos (Pleistocénicos) que los depósitos que se desarrollan hacia el este, como en la Quebrada de Canota, en Quebrada de Los Hornillos y en el Valle de las Higueras.

Geología local

En la porción de Precordillera en que se ubica la Reserva, la historia geológica se inicia en el Devónico inferior, representado por las sedimentitas de la Formación Villavicencio. Esta formación fue estudiada por Kuri (1993), determinando que la edad de la misma llega en su límite inferior al Silúrico Superior, extendiéndose al Devónico, pero ninguna sección es Ordovícica. La secuencia se continúa con las vulcanitas permo-triásicas de la Formación Choiyoi, las sedimentitas de la Formación Potrerillos y las diabasas de edad triásicas. El Cuaternario está representado por acarreos de variada composición.

En el Mapa 1 se detallan esquemáticamente las unidades geológicas presentes en la zona de estudio. Comprende Cuaternario, Terciario intrusivo, Triásico, Pérmico volcánico y Formación Villavicencio.

Estructura

El área está afectada por dos estructuras principales. La primera es la gran falla de rumbo general N-S, que pasa por el C^o Blanco y que ha sido una de las estructuras que dio forma definitiva al actual cordón precordillerano.

La segunda estructura de importancia es la gran caldera ligeramente elongada, con eje mayor ONO-ESE donde se ubican las áreas mineralizadas de Paramillos Centro, Paramillos Sur y C^o Canario. Esta estructura se comporta como un nudo estructural, en el cual terminan lineamientos estructurales antiguos, y se originan en forma radial estructuras de segundo orden.

Hidrología

A partir del estudio hídrico del área realizado por Demartini *et al.* (1998), se pueden indicar las características termales de las aguas de la Reserva.

Surgentes de agua subterránea de Villavicencio

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.

Características físico-químicas de las aguas

Las características físico-químicas de estas aguas se han mantenido casi constantes, tanto en los baños terapéuticos del Hotel como en las captaciones que se realizan para su envasado para consumo como agua de mesa. La comparación de los distintos análisis y de informes científicos muestran que las captaciones, tanto de la vertiente norte como de la sur, y las de la vertiente oeste, presentan una calidad físico-química con atributos excelentes, poco comunes a nivel mundial. Son fuentes termominerales y minerales que carecen de contaminación patógena, conteniendo elementos minerales que podrían tener efectos terapéuticos. Presentan una temperatura diferente a la media normal del ambiente.

Red de avenamiento

La red de drenaje de aguas superficiales con posible influencia en los afloramientos de aguas minerales se divide en dos cuencas, ambas de cursos temporarios, que desaguan hacia el este en el Valle de Las Higueras donde se insumen los escasos caudales.

-La Cuenca Quebrada de los Hornillos 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 Cº El Dorado, al oeste en el Cº 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.

-La Cuenca Quebrada de Canota presenta sus nacientes principalmente en la Sierra de Uspallata. Por el norte la limitan el Cº Amarillo, el Cº Canario y el Cordón de los Penitentes; al oeste el Cerro Áspero, el Cerro Clementillo y el Cº Jagüelito; por el sur el Cº 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 Cerro Canario y vulcanitas triásicas del Cordón de Paramillos y el Cº 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».

Suelos

De acuerdo con la Séptima Aproximación, los suelos del área pertenecen todos al orden de los Entisoles, Torrifluventes típicos. En el sector más alto o precordillerano se observan distintas formas de relieve y variadas características litológicas de las formaciones aflorantes. Aparecen rocas ígneas

permo-triásicas afectadas por fallas, con calizas ordovícicas; afloramientos de rocas carbónicas a terciarias, alternando con estratos conglomerádicos con sedimentos más finos. En los pedemontes existe una densa red de cañadones, con una composición granulométrica gruesa, psefítica y psamítica, de gran permeabilidad y resistente a la erosión.

En toda el área dominan materiales cuaternarios, constituidos por gravas y cantos rodados en una matriz arenosa. Por lo general son suelos de baja conductividad eléctrica (300-600 mS/cm), ricos en potasio (900-1000 ppm) y pobres en materia orgánica (0,21-1,10 gr%gr) (Roig y Martínez Carretero, 1998). Relacionados con afloramientos terciarios-triásicos se encuentran áreas con suelos salinos. Los procesos de crioturbación son manifiestos en toda el área por congelamiento invernal del agua del suelo, con suelos escalonados en laderas, en orlas, remoción en masa localizada, etc.

Paleontología

Las rocas expuestas en el área de la Reserva tienen edades muy diversas. Hay afloramientos de rocas que se formaron en las eras geológicas Paleozoica, Mesozoica y Cenozoica. Dentro de estas rocas se pueden encontrar numerosos restos fósiles, minerales y estructuras sedimentarias que aportan testimonio de la vida, los ambientes y los procesos geológicos que actuaron en esta región en tiempos remotos.

Fósiles paleozoicos

En los comienzos de la Era Paleozoica, durante el Período Cámbrico (hace 530

millones de años) existía en Mendoza un cálido océano llamado Iapetus, que se profundizaba hacia el oeste de la provincia. Este mar tenía una amplia y somera plataforma continental de aguas cálidas, que se distribuía por el sur de la provincia de San Juan y el norte de la provincia de Mendoza. Los sedimentos calcáreos que se acumulaban en el fondo marino darían origen a las rocas calizas. Allí proliferaban un grupo de invertebrados Artrópodos ya extinguidos, llamados Trilobites por la forma trilobulada de su caparazón. Estos invertebrados vivían sobre el fondo marino removiendo el fango en busca de alimento microplanctónico. Este era el hábitat propicio para un tipo especial de trilobites llamados Agnóstidos. Se conoce una gran variedad de formas que caracterizaban a una plataforma continental mendocina con especies típicas de este lugar como *Kistacore mendozanum* Rusconi, *Mendospidella digesta* Leanza, *Hungaiia puelchana* Rusconi, etc. También se conocen especies que habitaban el océano abierto y profundo como *Agnostus exsulatus*, *Clavagnostus canotensis*, etc., las que podían desplazarse por todos los mares del mundo.

A mediados de la Era Paleozoica, durante el período Devónico, aún persistía un mar profundo y frío en cuyo fondo proliferaba una abundante fauna de organismos bentónicos, que se alimentaban removiendo el fango lleno de nutrientes. La actividad de estos organismos de cuerpos blandos como gusanos dejaba las marcas impresas en el sedimento blando del fondo marino. Los restos fósiles de estas marcas de vermes se conocen como trazas fósiles, y en la quebrada de Villavicencio se encuentran diversas formas llamadas *Nereites*, *Zoophycus*, *Cruciana* y *Skolithos*.

Otro tipo de organismo fósil muy abundante son los llamados Graptolites, especialmente en la zona comprendida entre Corral Viejo, Canota y la Quebrada del Toro. Estos fósiles tienen la forma de trazos dentados o también aspecto dendriforme, de donde proviene el nombre que significa piedra escrita. Se tienen dudas sobre la ubicación filogenética de estos fósiles ya que son animales con aspecto de vegetales. Fueron organismos coloniales muy abundantes en los mares del Período Ordovícico (500 a 440 millones de años); podían desplazarse por todos los mares del mundo impulsados por las corrientes marinas. Las especies halladas en Mendoza son *Nemagraptus gracilis*, *Glossograptus hinksii*, *Climagraptus* sp., etc.

En rocas de la Quebrada de Villavicencio aparecen fósiles plantas vasculares más antiguas como las pequeñas *Lycophytas*, que vivieron hace aproximadamente 440 millones de años, a mediados de la Era Paleozoica (Períodos Silúrico y Devónico). En esos tiempos las plantas vasculares sin semillas pudieron conquistar los continentes porque ya había una cierta cantidad de ozono en la atmósfera que las protegía de los rayos ultravioletas.

Fósiles Mesozoicos

En los comienzos de la Era Mesozoica, durante el período Triásico (hace unos 210 millones de años) se formó en esta región una gran cuenca sedimentaria, llamada Cuenca Cuyana. Para estos tiempos el clima era húmedo y cálido, y proliferaba una exuberante vegetación de Pteridofitas, Helechos arbóreos y Gimnospermas, cuyos fósiles de hojas, tallos, polen y esporas se pueden reconocer en rocas de las inmediaciones de Paramillos. Allí es común

encontrar hojas de *Dicroidium*, con sus tallos leñosos, de *Rhexoxylon* como también *Cladophlebis*, *Xylopteris* y *Neocalamites*. El desarrollo de ambientes pantanosos o lagunares en la zona se pone de manifiesto por los fósiles de un pequeño crustáceo con valvas, conocido como Conchostraco, hallados en Agua de la Zorra.

Durante el Período Triásico (210 - 250 millones de años) hubo en Mendoza una intensa actividad volcánica, con el emplazamiento de granitos y rocas basálticas, las que están ahora expuestas en la Cordillera Frontal y en las Sierras de Uspallata. Posteriormente, al finalizar este vulcanismo, la región fue ocupada por grandes lagos, pantanos y ríos, con un clima húmedo y cálido. Proliferaba una exuberante vegetación de Gimnospermas arbóreas como el *Dicroidium*, las *Araucaria*, y los *Ginkgos*, cuyos fósiles, polen y esporas se los encuentra en la zona cercana a la Cruz del Paramillo.

Especial atención merecen los fósiles de *Araucaria* hallados en la zona del Agua de la Zorra, cerca de la Cruz del Paramillo. Este espectacular bosque fue descubierto por Darwin en 1835, quien mencionó ya la importancia de este yacimiento, del que se conocieron 52 troncos silicificados en posición vertical, algunos de ellos de casi 1 m de diámetro por 10 m de largo.

Importancia de los yacimientos paleontológicos

La importancia de los yacimientos de Villavicencio radica en que constituyen un muestrario de una flora y fauna ya extinguida que se desarrolló en la región. Proporcionan una prueba de la evolución biológica y de los cambios ambientales acaecidos durante cientos de millones de años en nuestro

territorio.

Estas riquezas deben estar al alcance no sólo de los científicos y especialistas, sino también de la comunidad. Desde un punto de vista educativo y cultural, los fósiles son testimonio irrefutable de la historia geológica de nuestro territorio y por lo tanto son patrimonio de la provincia.

Estos yacimientos paleontológicos constituyen localidades mundialmente conocidas por su diversidad y excelente preservación, y actualmente son motivo de permanentes estudios geológicos y paleontológicos.

Vegetación

La Precordillera mendocina, entre los 32° 00' y los 32° 46' Lat. S, constituye un área de alto interés fitogeográfico, en tanto se alcanza el límite austral de la Provincia Fitogeográfica de la Puna (Martinez Carretero, 1995; 2000), estando en contacto con la del Cardonal por el este y con la del Monte por el oeste, en el valle de Uspallata. El área comprendida por la propuesta de área protegida se ubica entre aproximadamente los 68° 50' y los 69° 10' Lat. O y los 32° 25' y 32° 35' Lat. S, y altitudinalmente entre los 700 y los 3000 m.s.n.m., en la Sierra de Uspallata.

Ubicación fitogeográfica

En sentido este-oeste, tres provincias fitogeográficas se encuentran presentes en el área considerada (Mapa 2). La provincia del Monte se extiende por el Piedemonte de la Precordillera hasta los 1500-1600 m.s.n.m., el Cardonal sigue principalmente las laderas de solana hasta aproximadamente los 2700

m.s.n.m., y la Puna se extiende entre los 2700 y 3000 m.s.n.m. (Roig, 1976; Ambrosetti, Roig y Del Vitto, 1986; Roig y Martínez Carretero, 1998 y Martínez Carretero, 2000). Entre cada unidad fitogeográfica existe un área de transición o ecotono, variable según la topografía.

El Cardonal se ubica altitudinalmente como piso intermedio entre el Monte y la Puna, y en su límite superior comparte numerosos elementos florísticos con esta última unidad. No presenta en Mendoza la continuidad espacial y la extensión del área puneña, ubicándose por lo general en laderas de solanas donde las cactáceas columnares, bromeliáceas terrestres y otras acompañantes logran su mejor expresión. Esta diversidad fitogeográfica se evidencia por la riqueza específica del área.

Comunidades vegetales

Un análisis detallado de las comunidades vegetales puneñas fue realizado por Roig y Martínez Carretero (1998). Entre los 2700 y 3000 m.s.n.m., en la vertiente occidental y parte superior de la Sierra de Uspallata, se encuentran entre otras las siguientes comunidades puneñas:

- ✓ Comunidad de *Chuquiraga erinacea* y *Lycium fuscum*. Se presenta con arbustos muy separados, alcanzando una cobertura del 30%. Comúnmente ocupa los valles con relleno cuaternario y los conos de deyección, hasta los 2850 m.s.n.m. Especies pertenecientes a este matorral son: *Baccharis incarum*, *Fabiana patagonica*, *Junellia asparagoides*, *Gaillardia tontalensis*, etc. En el estrato inferior suele encontrarse *Stipa chrysophylla* y *Artemisia mendozana* var. *paramilloensis*, esta última en lugares de suelos removidos

por roedores.

- ✓ Comunidad de *Baccharis incarum*. Es llamativa su presencia en laderas de marcada pendiente, con suelos arenosos y afloramientos rocosos. Esta especie tiene una amplia distribución en la Puna árida, encontrándose desde el sur de Perú y SW de Bolivia hasta Mendoza (Martinez Carretero, 1995).
- ✓ Comunidad de *Stipa vaginata* y *Junellia seriphioides*. Es una comunidad de gran extensión en la parte austral de la Puna. Se presenta como un pastizal muy xérico y de baja cobertura vegetal (30%), en la parte superior, más plana, de la Precordillera, entre 2850 y 3200 m.s.n.m. Entre las gramíneas dominan *S. vaginata* fma. *rigida*, *S. speciosa* var. *parva* y *S. chrysophylla* fma. *modica*. Aquí también es posible hallar pequeños matorrales de *Artemisia mendozana* var. *paramilloensis* en lugares de suelos muy removidos por roedores fosoriales. La acción del viento y del frío se evidencia por la presencia de plantas en cojín como *Junellia uniflora* y *Mulinum ulicinum*, entre otras.
- ✓ Comunidad de *Stipa scirpea*. Este pastizal se encuentra entre los 2700 m y los 2500 m.s.n.m., en la vertiente occidental. Ocupa extensas bajadas de material cuaternario. *Hoffmanseggia eremophila*, *Ephedra andina*, *Adesmia horrida*, etc. son elementos de la misma.
- ✓ Comunidad de *Plazia daphnoides*. Esta especie es otro elemento puneño que alcanza en el NW de Mendoza su límite austral de distribución. Forma colonias en la base de afloramientos rocosos (en placa recordatoria a Darwin, por ejemplo). El olor fétido de su follaje la torna inconfundible.

- ✓ Comunidad de *Dolichlasium lagascae*. Se ubica exclusivamente en grietas de afloramientos rocosos. La cobertura vegetal es muy baja (<10%) y las plantas no alcanzan más de 0,20-0,30 m de alto. Acompañan a esta especie: *Schizachyrium paniculatum*, *Stipa cacheutensis*, *Mutisia linifolia*, etc.
- ✓ Comunidad de *Mutisia linifolia*. Si bien está restringida a grietas en rocas de umbría y al material acumulado al pie de las rocas, sus llamativas flores amarillas resaltan su presencia en la montaña. Suele estar acompañada por *Baccharis boliviensis* var. *latifolia*, especie de amplia distribución en la Puna, desde Perú a Mendoza.
- ✓ Comunidad de *Artemisia echegarayi*. Se extiende por laderas suaves y fondo de valles rellenados con arena, entre 2200 y 2800 m s.m.. *A. echegarayi* forma matas globosas de hasta 0,8 m de alto y de color gris cinereo. La acompañan, entre otras especies: *Solanum juncalense*, *Festuca acanthophylla* y *Baccharis thymifolia*.
- ✓ Comunidad de *Larrea divaricata* y *Lycium vergarae*. Es una extensa comunidad que se extiende por gran parte del valle de Uspallata, en bajadas pedemontanas con escurrimiento mantiforme. *Senna aphylla*, *Puna clavarioides*, *Euphorbia ruiz-lealii*, *Baccharis darwinii*, *Aphylloclados sanmartinuanus*, etc. forman parte de la comunidad.

En la vertiente oriental, entre los 1700 y los 2700 m.s.n.m., se pueden encontrar elementos del Cardonal, tales como *Lobivia formosa*, *Artemisia echegarayi*, *Aphanostelma candolleana*, *Trichocereus candicans*, *Physella herbentianai*, *Stevia gilliesii*, *Dypirena glaberima*, *Diostea scoparia*.

✓ Comunidad de *Stipa eriostachya*. Conforman un primer piso de vegetación, entre los 1500 m y los 2000 m.s.n.m., acompañada por *Dypirena glaberima*, *Junellia scoparia* y *Colliguaja integerrima* (Roig, 1994). En la Quebrada de Villavicencio, los continuos incendios de campos han llevado a la pérdida de numerosas especies, favoreciendo el dominio de otras, exóticas, como *Rosa rubiginosa*, *R. eglanteria*.

✓ Comunidad de *Deuterocohnia longipetala*. Ocupa laderas de solana, entre 1600- 2000 m.s.n.m. La fisonomía de la misma está dada por *D. longisepala*, bromeliácea terrestre de hojas arrosetadas con borde espinoso.

Por debajo de los 1500 m.s.n.m. dominan elementos del Monte, con las siguientes comunidades:

✓ Comunidad de *Larrea divaricata*. De los matorrales pedemontanos, el de *L. divaricata* ocupa el piso superior, descendiendo un poco más por la ribera de ríos secos y laderas de umbría *L. divaricata*, *Senna aphylla*, *Condalia microphylla*, *Trycicla spinosa*, *Menodora decemfida*, *Acantholippia seriphoides*, *Junellia aspera*, etc., integran la comunidad. Su fisonomía es la de un matorral bajo bi o tri estratificado de 1,50 a 1,80 m de altura. En el estrato herbáceo dominan *Stipa eriostachya*, *S. sanluisensis*, *Baccharis pingraea*, *Mutisia retrorsa*, etc.

✓ Comunidad de *Larrea cuneifolia*. Este se extiende en el piedemonte entre los 750 m y los 1200 m s.m.. Los suelos son más ricos en arcilla que en el matorral anterior, incrementándose la presencia de cactáceas. Así, a *L. cuneifolia* la acompañan: *Opuntia sulphurea*, *Trichocereus candicans*, *T. strigosus*, *Tephrocactus aoracanthus*, *Parthenium hysterophorus*, *Bulnesia*

retama, *Caercidium praecox* subsp *glaucum*, etc Su fisonomía es la de un matorral bajo y abierto de 0,50 a 1,00 m de altura. Con un estrato inferior rico en gramíneas y cactáceas. La cobertura vegetal varía entre el 50 y el 75%.

- ✓ Comunidad de *Proustia cuneifolia*. Comunidad riparia que se ubica siguiendo la ribera de los ríos temporarios. En estos ambientes la concentración del escurrimiento superficial determina una mayor disponibilidad de humedad en el suelo La cobertura vegetal media es del 85% La composición florística está asociada al sustrato edáfico, en general domina *P. cuneifolia*, *Eupatorium buniifolium*, *Diostea scoparia*, acompañadas por *Oxybaphus ovatus*, *Stipa sanluisensis*, *Mutisia retrorsa*, etc. En lugares de suelos salinos las dominantes son *Tessaria absinthioides*, *T. dodonaefolia*, *Baccharis retamoides*, etc.

En gran parte de la Quebrada de Villavicencio esta comunidad está profundamente alterada por incendios, favoreciendo la expansión de especies exóticas como *Rosa rubiginosa* y *Spartium junceum*.

Es posible observar bosquecillos de *Prosopis flexuosa* acompañado de escasos ejemplares de *P. chilensis*, coincidiendo con la presencia de agua subsuperficial asociada a cauces de escurrimiento, que presentan conexión con el bosque en galería que ingresa desde San Juan.

Acción antrópica sobre la vegetación

Los incendios periódicos que han afectado la Quebrada de Villavicencio desde los 2000 m.s.n.m. hasta los 750 m.s.n.m., han producido un cambio substancial

en la composición florística y la fisonomía. Así los matorrales de *L. divaricata* han sido reemplazados por pastizales de *S. eriostachya*, y en el piso superior matorrales de *Colliguaja integerrima* y *Diostea scoparia* por el pastizal de *S. tenuissima* (Martinez Carretero, 1984). La incidencia de los fuegos modifica también la riqueza específica y la calidad nutritiva del sistema natural. Martinez Carretero (1987) determinó para la Quebrada de Villavicencio una disminución de especies de 53 en el matorral de *L. divaricata* a 18 en el pastizal secundario de *S. eriostachya*. Entre las especies perdidas se encuentran aquellas de mayor aporte nitrogenado, por lo que la oferta de nitrógeno varió de 38,92 gr%gr en el matorral a sólo 12,92 gr%gr en el pastizal.

Como ya se ha mencionado, en la Quebrada de Villavicencio la incidencia de los fuegos ha modificado el paisaje, así siguiendo el cauce del A^o Los Hornillos y de los surcos de escurrimiento de las laderas, *Spartium junceum* es la especie dominante, dando un aspecto exótico con sus abundantes flores amarillas. En las laderas, además, el aumento en la presencia de *Skruthantus rubra*, de flores rojo oscuro, completa la policromía del lugar. Por otra parte, en la Quebrada de Darwin, posterior al Hotel, ocurre una profunda modificación de la vegetación dominando elementos exóticos como: *Skruthantus rubra*, *Melilotus indicus*, *Trifolium repens*, *Anthyrrinum majus*, *Verbascum thapsus*, etc. El bosque ripario de *Prosopis flexuosa* y *P. chilensis* ha sido afectado por talas intensas para leña. Algo similar ocurrió con la *Bulnesia retama*, también afectada por la tala.

Fauna

La vertebradofauna registrada en la Reserva corresponde a los Dominios Zoogeográficos Andino y Central, pertenecientes a la subregión Andinopatagónica, de acuerdo con el planteo de Ringuélet (1961). El Dominio Central (o Subandino), que abarca la llanura del este y las elevaciones bajas y medias del Piedemonte y Precordillera, se superpone hacia el oeste con el Dominio Andino.

En razón de la heterogeneidad geográfica y fisiográfica que presentan estos Dominios, se consideró más adecuado aplicar el criterio ecológico y geográfico propuesto por Roig (1972). Este criterio reúne características regionales fisonómicas, geomorfológicas, florísticas, edáficas y climáticas. Sobre la base de este criterio, los vertebrados presentes en Villavicencio se asociaron a las siguientes unidades ambientales: Montaña (correspondiente a Precordillera en el área bajo análisis), Piedemonte y Llanura (o Monte).

Antecedentes sobre estudios faunísticos

Durante los últimos treinta años previos a la creación de la Reserva, dicha área ha sido objeto de interés para estudios faunísticos de distinto tipo, tanto de escala local como regional. Entre los estudios que involucraron específicamente esta área se encuentran los de Puig 1995, Roig 1969, Rosi *et al.* 1992 a y 1996, Sage 1974, Videla 1982 y 1983, Videla *et al.* 1985.

Además, en diversos trabajos de amplia escala sobre biogeografía y sistemática se incluyen citas correspondientes a esta área. Entre ellos existen estudios referidos a vertebradofauna en general (Roig 1972, Roig y Contreras

1975, Videla *et al.* 1998), específicos de Anfibios y Reptiles (Ceí 1980 y 1986, Ceí y Castro 1978, Ceí y Roig 1973 a y b), de Aves (Olrog y Pescetti 1991, Roig 1965) y de Mamíferos (Contreras y Rosi 1980 y 1981, Roig 1965, Rosi 1983, Rosi *et al.* 1992 b, Puig *et al.* 1992).

Características de la fauna en las distintas unidades ambientales

En el Plan de Manejo de Partida se determinó la presencia de 104 especies de vertebrados. El área presentó un marcado gradiente altitudinal, distinguiéndose para la fauna los ambientes de Llanura (Monte), Piedemonte y Precordillera por sus diferencias en clima, disponibilidad de alimento y de refugios. En Precordillera se distinguieron dos subambientes: Quebradas y Pampas de altura.

Las condiciones de aridez del área quedaron reflejadas en la escasa variedad de Anfibios (3 spp.), restringidos a sitios con disponibilidad permanente o frecuente de agua en superficie. Dos de ellas están extremadamente adaptadas a las rigurosas condiciones climáticas: la ranita del monte *Pleurodema nebulosa*, presente en el sector de Llanura pedemontana, y el sapo andino *Chaunus spinulosus*, habitante de ambientes de altura.

Los Reptiles exhibieron una importante riqueza específica (17 spp.), y un reemplazo altitudinal entre especies características de las diferentes unidades. Entre las serpientes del Monte la culebra ratonera *Philodryas trilineatus* y la falsa yarará *Pseudotomodon trigonatus*. La yarará ñata *Bothrops ammodytoides* es la única serpiente registrada hasta los 2000 m.s.n.m. en el sector Precordillerano. Entre los lagartos, en su mayoría de la familia

Liolaemidae, hay especies endémicas de la región y exclusivamente andinas, como *Liolaemus ruibali*, *Liolaemus uspallatensis* y el gekónido *Homonota andicola*. También destacan dos especies características del área de Paramillos, el matuasto *Pristidactylus scapulatus* y el lagarto de cola espinuda *Phymaturus* aff. *flagellifer*.

Se registraron 59 spp. de Aves, correspondiendo 63% de ellas al orden Passeriformes. Presentaron evidentes cambios en su composición en relación con la altitud, identificándose especies propias de la llanura, piedemonte y andinas. En el sector de Llanura se hallan aves representativas del Monte como el tinámido *Eudromia elegans*. Entre las rapaces se puede mencionar al cernícalo *Falco sparverius*, al chimango *Polyborus chimango* y a la lechucita de las vizcacheras *Athene cunicularia*. Los colúmbidos están representados por la torcacita *Zenaida auriculata* y la palomita de la virgen *Columbina picui*. La representación de los Passeriformes es bastante exigua, hallándose como elemento habitual al chingolo *Zonotrichia capensis*, al gallito copetón *Rhinocrypta lanceolata* y a la pititorra *Troglodytes aedon*. En general la riqueza de especies y su abundancia en Llanura son bastante bajas, teniendo en cuenta la pobre oferta ambiental.

En Piedemonte y Quebradas de Precordillera se presenta una mejor condición ambiental, y en consecuencia un significativo incremento en riqueza y abundancia. Esto se verifica particularmente en los Passeriformes, citándose entre las especies más conspicuas al coludito cola negra *Leptasthenura aegithaloides*, la remolinera castaña *Cinclodes atacamensis*, la caminera común *Geositta cunicularia*, el gaucho serrano *Agriornis montana*, la calandria

real *Mimus triurus*, el chiguanco *Turdus chiguanco* y varias especies de emberízidos, especialmente del género *Phrygilus*. En los tinámidos se registra el inambú montaraz *Nothoprocta cinerascens* y en los Psittácidos la catita gris *Bolborhynchus aymara*. Para las rapaces, al aguilucho común *Buteo polyosoma* y al jote cabeza negra *Coragyps atratus*.

En las altas Quebradas y Pampas de altura de Precordillera se destaca el choique *Pterocnemia pennata*, el chorlo cabezón *Oreopholus ruficollis*, la agachona de collar *Thinocorus orbignyana* y las palomitas cordilleranas del género *Metriopelia*. Entre las rapaces están presentes el cóndor *Vultur gryphus* y el águila mora *Geranoaetus melanoleucus*. Dentro de los Passeriformes se registran varias familias; entre los furnáridos la bandurrita pico recto *Upucerthia ruficauda*, la caminera colorada *Geositta rufipennis* y la remolinera castaña *Cinclodes atacamensis*, entre los emberízidos el jilguero grande *Sicalis auriventris* y el yal plumizo *Phrygilus unicolor*, entre los fringílidos los cabecita negra del género *Carduelis*.

Entre los Mamíferos se distinguieron 7 órdenes y 15 familias, totalizando 25 especies, abarcando los roedores casi un 50% de ellas, seguidos por los carnívoros con un 20%.

En Llanura se destacan entre los marsupiales la achocaya *Thilamys pallidior* y la comadreja overa *Didelphis albiventris*. Dentro de los roedores, los cávidos están representados por el cuis chico *Microcavia australis*, y los cricétidos por el pericote común *Graomys griseoflavus* y la laucha colilarga bayo *Eligmodontia typus*. Los carnívoros, de escasa abundancia en esta unidad, son el zorrino común *Conepatus chinga* y el zorro gris *Pseudalopex griseus*.

En el Piedemonte se produce una transición con elementos de la llanura y se verifica la incorporación de nuevos taxa. Entre los roedores el tuco-tuco *Ctenomys mendocinus*, y dentro de los carnívoros el puma *Puma concolor* y el gato montés *Oncifelis geoffroyi*.

En las Quebradas y Pampas de altura precordilleranas se acentúa la incorporación de especies, entre ellas elementos netamente andinos. En el caso de los roedores, para los cricétidos se menciona al ratón andino *Abrothrix andinus* y al pericote panza gris *Phyllotis xanthopygus*. Además, el chichillón *Lagidium viscacia* (Chinchillidae) y la rata chinchilla *Abrocoma uspallata* (Abrocomidae), habitantes exclusivos de las quebradas. El guanaco *Lama guanicoe* se observa en Pampas de Altura como Paramillos y Canota, y en las quebradas. En esta última unidad también se ubica el zorro colorado *Pseudalopex cupaeus*.

Preferencias ambientales

El cambio de las condiciones ambientales con la altitud se reflejó en diferencias en la composición de la fauna presente. El número de Anfibios y Reptiles disminuyó suavemente desde Llanura (2 y 9 especies, respectivamente) hasta Quebradas (1 y 7 spp.), y marcadamente en Pampas de altura (0 y 4 spp.), donde a la rigurosidad climática se suma la ausencia de fuentes de agua. Aves y Mamíferos presentaron también el número de especies más bajo en Pampas de altura (10 y 3 spp.), pero a diferencia de los vertebrados inferiores claramente incrementaron su variedad con la altura, desde Llanura (12 y 14 spp.) hasta Quebradas (44 y 18 spp.).

El incremento de Aves y Mamíferos desde Llanura a Quebradas se produjo en el número de passeriformes (3 a 29 spp.) y de roedores (6 a 9 spp.), respectivamente. Varias familias se presentaron restringidas a las Quebradas, como hirundínidos, túrdidos, tráupidos e ictéridos entre los passeriformes, y chinchíllidos, abrocómidos y octodóntidos entre los roedores. En otras familias se incrementó el número de especies con la altura, como furnáridos, tiránidos y emberízidos entre los passeriformes.

Una gran proporción de las especies estuvo presente sólo en uno de los ambientes (45%) o en dos de ellos (44%), mientras que sólo un 10% fue compartido por tres de los ambientes, y sólo el 1% estuvo presente en todos. Esto permite confirmar que la mayoría de las especies tienen requerimientos que sólo encuentran en alguno de los ambientes analizados, y que las diferencias ambientales son suficientemente importantes como para afectar la distribución de las especies faunísticas.

La proporción más alta de las especies observadas en Quebradas (46%) estuvo restringida a ese ambiente. En los tres ambientes restantes, la proporción más alta de las especies registradas fue compartida con otro de los ambientes colindantes: 71% en Pampas de altura, 69% en Piedemonte y 50% en Llanura. La más alta proporción de especies compartidas con otros dos ambientes se presentó en Llanura (25%). La rigurosidad climática determina que algunas especies propias de Precordillera desciendan estacionalmente a la Llanura y Piedemonte, esto se verifica sobre todo en la avifauna.

Estado de conservación de la fauna y sus hábitats

Los diversos estudios desarrollados en el área desde 1965, y a lo largo de 30 años, permiten analizar la variación de las especies registradas para ese período. El número de Anfibios y de Reptiles se mantuvo considerablemente estable, si bien estudios específicos añadieron nuevas especies de Saurios a las descritas para el área, como es el caso de *Liolaemus uspallatensis* y *Homonota andicola*. Entre las Aves, el relevamiento del Plan de Manejo de Partida confirmó la presencia de *Thinocorus orbignyana* y *Cinclodes atacamensis*, no mencionadas desde 1965, e incorporó 15 especies como nuevas citas para el área (*Caprimulgus longirostris*, *Aeronautes andecolus*, *Sappho sparganura*, *Colaptes melanolaemus*, *Leptasthenura aegithaloides*, *Pseudoseisura lophotes*, *Upucerthia ruficauda*, *Furnarius rufus*, *Rhinocrypta lanceolata*, *Elaenia albiceps*, *Knipolegus aterrimus*, *Phytotoma rutila*, *Notiochelidon cyanoleuca*, *Saltator aurantirostris*, *Molothus bonariensis*).

Más de un 80% de los vertebrados citados en los primeros trabajos se han registrado actualmente, evidenciando la importancia que tiene esta zona para la conservación de la fauna. Varias especies han sufrido una fuerte disminución numérica debido al impacto de actividades humanas directamente sobre sus poblaciones, o indirectamente sobre la calidad de sus hábitats. Entre las especies más disminuidas por cacería pueden mencionarse el guanaco, el choique, la martineta, los zorros gris y colorado, así como muchas aves passeriformes, objeto de comercialización como mascotas. El deterioro de los hábitats ha afectado negativamente a todos los grupos animales, siendo especialmente notorio su efecto sobre la abundancia y diversidad de la

avifauna.

En las unidades de Llanura y Piedemonte la fauna ha soportado una fuerte presión antrópica, que incluyó actividades de desmonte, cacería y pastoreo por ganado. En Precordillera, especialmente la zona de Paramillos de Uspallata, las principales perturbaciones antrópicas derivaron de la actividad minera y la cacería. Otra actividad que afecta principalmente a Pampa de Canota es la de las travesías con vehículos 4x4 y motos.

Algunas de las especies presentes en el área estaban, en el momento del Plan de Manejo de Partida, clasificadas a escala global como potencialmente vulnerables: los ñandúes (*Pterocnemia pennata* y *Rhea americana*), el murciélago (*Tadarida brasiliensis*), el gato montés (*Oncifelis geoffroyi*), y el guanaco (*Lama guanicoe*). Además, se recomendó especial protección para aquellas especies sobre las cuales no se disponía de conocimientos suficientes sobre su estado de conservación.

La presencia del ñandú *Rhea americana* en la unidad Llanura fue decreciendo progresivamente, y en los últimos años sólo pudieron registrarse ocasionalmente algunos ejemplares. En Paramillos y Pampa de Canota se observaron pequeños grupos del choique *Pterocnemia pennata*, cuya situación es menos drástica que la del ñandú, si bien no está todavía exenta de riesgo. En los carnívoros se detecta una retracción en su presencia, sobre todo en el puma (*Puma concolor*) y el zorro colorado (*Pseudalopex culpaeus*), que son muy perseguidos por considerarlos dañinos para el ganado. Estas evidencias de declinación numérica y retracción de la distribución advierten sobre la necesidad de su protección.

Durante el relevamiento del Plan de Manejo de Partida se registraron grupos de guanacos de 5 a 27 ejemplares, así como revolcaderos y bosteaderos activos, particularmente en Pampa de Canota, parte superior de la Quebrada de Canota, Paramillos de Uspallata, Caracoles de Villavicencio, que pueden considerarse evidencias de una ligera recuperación de esta especie.

Zonas relevantes de la Reserva para la conservación de la fauna

El análisis de los relevamientos en las diferentes unidades ambientales evidencia algunas zonas que deberían contar con especial protección, para garantizar la conservación de la diversidad faunística (Mapa 3.a). Son lugares importantes por su alta riqueza específica, por presentar endemismos, o por contener especies amenazadas.

Los fuertes impactos sufridos en el sector de Llanura no permitieron detectar ninguna zona de relevancia para la fauna. El estrato superior del Piedemonte presenta particular importancia, pues distintos grupos animales encuentran refugio en su mayor heterogeneidad vegetal, convergiendo allí especies de Llanura y de Precordillera sobre todo en invierno. Las Quebradas fueron consideradas de importancia particular: en ellas se produce una marcada concentración de especies, por sus condiciones propicias para el refugio y la alimentación (como la Qda. del Toro), más aún cuando presentan fuentes de agua (como las Qdas. de Canota y del Hotel). Las Pampas de altura, como las de Canota y Paramillos de Uspallata, requieren especial protección por albergar especies de particular relevancia, como el choique *Pterocnemia pennata* y el guanaco *Lama guanicoe*, y diversos endemismos

herpetofaunísticos, como *Liolaemus uspallatensis* y *Homonota andicola*.

Recursos Escénicos

Los accesos más comunes al área protegida propuesta, Ruta Nac. 7 (vieja) por Paramillos, Quebrada del Toro y Quebrada de Canota, permiten apreciar sin mayores dificultades el paso del Monte al Cardonal, y finalmente a la Puna.

* En el Piedemonte, a partir de los 800 m.s.n.m., se encuentra un matorral denso y xerófilo, que al ingresar a la Precordillera con mejores condiciones de humedad se enriquece con especies de flores vistosas. En el Hotel y Quebrada de Villavicencio se aprecian forestaciones artificiales de gran valor ornamental, y una flora silvestre no común para las condiciones áridas de Mendoza.

* La Quebrada de Canota, desciende desde el oeste bordeada por el Cordón del Toro, de Los Potrerillos y de Los Paramillos. En ella es fácilmente observable la presencia del Cardonal, hasta los 2700 m s.m.

* La Pampa de Canota, ubicada a 2700 m s.m., se presenta como una planicie, bordeada por cordones montañosos superiores a los 3000 m s.m. Entre ellos el Cordón de Bonilla y La Sierra de Uspallata. En este caso el pastizal contrasta con los colores variados de los afloramientos rocosos, en ambientes puneños. Desde esta Pampa es posible observar los oasis irrigados del Valle de Uspallata, San Alberto, Yalguaraz y Tambillos, así como el Cordón del Tigre.

* Pampa Los Paramillos: ubicada a 3000 m.s.n.m., fisiográficamente corresponde a la Puna, donde es posible encontrar una rica fauna, representada por el guanaco y el ñandú petiso.

Aspectos Socio-Culturales

Patrimonio Arqueológico y Antropológico

Como antecedentes de estudios arqueológicos en áreas adyacentes se destacan los trabajos de Bárcena (1978, 1982, 1985) en el Valle de Uspallata, los de Sacchero (1977), Prieto (1978) y García (1987). Dentro y en las proximidades del área de la Reserva se han realizado en los últimos veinte años numerosas investigaciones arqueológicas, que han permitido ampliar el conocimiento sobre las sociedades que exploraron, colonizaron y ocuparon bajo distintas modalidades estos ambientes, desde el Tardiglacial hasta gran parte del Holoceno (Durán y García 1989; García 1997, 2003; Chiavazza *et al.* 2003; Chiavazza y Cortegoso 2004; Lucero *et al.* 2006; entre otros).

Los trabajos se desarrollaron en los siguientes sitios de la Precordillera (Mapa 5): Agua de la Cueva (2900 msnm), Rincón de los Helados (3000 msnm), Los Hornillos (2600 msnm), Piedrón de la Quebrada Seca (2800 msnm), Vaquería (1650 msnm), Quebrada de Villavicencio (1750 msnm), Pampa Canota (2600 msnm) y Paramillos (3100 msnm).

El Sitio Agua de la Cueva se localiza al noroeste de la Pampa de Canota, próximo a los límites de la Reserva, y por su ubicación y tamaño es uno de los refugios naturales más importantes de la Precordillera mendocina. Los estudios del sitio Agua de la Cueva fueron iniciados por Sacchero y García (García y Sacchero 1989) y continuados en el Sector Sur por García (1987, 1990, 1997, 2003). Este sector del alero es un sitio estratificado cuyos fechados radiocarbónicos poseen una base pleistocénica (10950 ± 190 años AP) (García 1997, 2003). Las excavaciones en Agua de la Cueva Sector Norte fueron

efectuadas y dirigidas por Durán entre los años 1986 y 2000 (Durán y García 1989). Se han publicado recientemente los resultados del análisis de los componentes más tempranos registrados en este sector del alero; estas ocupaciones corresponden al Holoceno temprano y medio inicial (9410 ± 90 años AP a 7420 ± 90 años AP), y han permitido evaluar una importante etapa de colonización de este ambiente por parte de sociedades de cazadores-recolectores (Lucero *et al.* 2006; Cortegoso *et al.* 2007).

Durán (1989), a partir del estudio de las características ambientales del área, infiere que los asentamientos permanentes durante la etapa cultural agroalfarera deben haberse ubicado en el Valle de Uspallata, el piedemonte precordillerano y la planicie oriental. Se presume que en estos sitios se realizaban actividades destinadas a satisfacer las necesidades para la subsistencia de cada grupo (agricultura, pastoreo y/o recolección de vegetales comestibles) y se recibían productos provenientes de sitios en los que se desarrollaban actividades de tipo especializado (caza, recolección de productos de origen vegetal y mineral). En las Pampas Altas (Pampa de Canota) se efectuaban estas actividades durante las estaciones cálidas del año.

Al sureste de Agua de la Cueva se encuentra El Jagüelito, asentamiento datado para el año 1050 ± 80 AP. Durán (1998) describe el sitio arqueológico Los Hornillos, en el flanco oriental de la Sierra de Uspallata, como un abrigo rocoso rodeado de cerrilladas, con provisión permanente de agua y leña, utilizado como posta obligada para los que transitaban. Se han efectuado fechados radiocarbónicos con valores de 1240 ± 80 A.P. y 920 ± 80 (García, 1992).

En estos sitios han sido registrados restos de vegetales cultivados (maíz, zapallo y mate), así como silvestres (algarrobo, chañar y molle).

Petroglifos de Canota

Se trata de un conjunto de grabados (petroglifos) hechos con percusión sobre las superficies patinadas de tres grandes bloques (el mayor mide aproximadamente 4x2x2 m), que se ubican en la Quebrada de El Manzano, en el piedemonte oriental de la Precordillera (Rusconi, 1962). Estos fueron estudiados por Rusconi (1939, 1962), Guiñazú (1943) y Schobinger (1985). Este último autor los define como un conjunto de figuras antropomorfas y zoomorfas asociadas a motivos geométricos de variada complejidad, en general curvilíneos, que pueden ser ubicados culturalmente dentro del período Temprano-medio de la Etapa agro-alfarera del noroeste de Mendoza, entre los siglos IV y X d.C.

Información Histórica

Campaña libertadora

De acuerdo con Guiñazú (1943), el general José de San Martín, después de ser nominado Gobernador Intendente de Cuyo, dedicó sus esfuerzos para formar el Ejército Libertador, el que recién a fines de 1816 estuvo en condiciones de emprender el cruce de la alta cordillera andina.

San Martín había dividido al ejército en cuatro agrupaciones para las operaciones principales: la primera a las órdenes del Cnel. Juan Gregorio Las Heras (Uspallata), la segunda a nombre del general Miguel Estanislao Soler; la

tercera a las del brigadier general Bernardo O'Higgins, y la cuarta encabezada por el propio San Martín (Los Patos). El 18 de enero de 1817 se inicia la partida, encabezada por el coronel Juan Gregorio Las Heras, quien es el encargado de avanzar por la zona de Villavicencio (Paso Uspallata). Este partió desde el Plumerillo, llegando al Valle de Canota con dirección al paso de Uspallata. Por los pasos de Los Patos y Uspallata se movilizó el 94% de los efectivos. Es en este sitio donde el monumento existente (Canota) sobre la Ruta Prov. 52, conmemora la separación de los ejércitos de los generales San Martín y Las Heras al emprender la campaña libertadora de Chile (Castro *et al.*, 1978).

Minas de Paramillos

En el camino a Uspallata, y a 28 km del Hotel Villavicencio, se encuentran las antiguas minas de Paramillos que fueron descubiertas en el siglo XVII (Rolleri 1993). Desde entonces han sido explotadas con distinta intensidad, destacándose el trabajo de pirquineo (minería de pequeña escala desarrollada por grupos pequeños de mineros, a veces simples grupos familiares). El período de explotación más importante corresponde a fines del siglo XIX, cuando se inicia la minería industrial. A ese período pertenecen las ruinas más imponentes (El Pique del Gobernador, por ejemplo) y extensas redes de galerías que se usaron y ampliaron luego en el siglo XX (Durán *et al.* 2003).

Naturalistas que visitaron el área

De acuerdo con lo mencionado por Ambrosetti *et al.* (1986) numerosos

naturalistas realizaron el cruce por los Paramillos de Uspallata. Entre ellos el médico inglés Francis Hall (1727/28), el naturalista húngaro Thaddaeus Peregrinus Haenke (marzo de 1790), Luis Neé (1794), el escocés John Miers (quien realizó 4 cruces de la cordillera entre 1819 y 1824), el inglés Charles Darwin en 1835, el cirujano John Gillies, el botánico Friedrich Kurtz (1855/56), Carlos Luigi Spegazzini (1896, 1901, 1908 y 1909), el naturalista belga Lucien Hauman-Merck (cuyas campañas fueron realizadas en 1908, 1910, 1913 y publicadas en 1918), Renato Sanzín (radicado en Mendoza entre 1886 y 1921), el alpinista Juan Semper y el Dr. Adrián Ruiz Leal (1898-1980).

Araucarias de Darwin

Si bien se encuentran colindantes al área protegida, debe tenerse en cuenta la presencia de fósiles de araucarites descubiertas por Charles Darwin en su viaje alrededor del mundo. Este naturalista efectuó el itinerario del paso a Chile entre el 29 de marzo y el 5 de abril de 1835, hallando en las proximidades de las explotaciones mineras de Paramillos las araucarias fósiles. En uno de sus relatos Darwin dice textualmente: «Me encontraba en un lugar en que en otro tiempo un grupo de árboles hermosos habían extendido sus ramas sobre las costas del Atlántico cuando este océano, rechazado hoy a 700 millas de distancia (1226 km), venía a bañar el pie de Los Andes».

Mito del Gaucho Cubillos

En el paraje de Paramillos se encuentra la cruz del Gaucho Cubillos, coincidente con el sitio en que se le dio muerte. Juan Francisco Cubillos,

apodado el gaucho Cubillos, nació en 1869 en la provincia de Curicó (Chile), a los 18 años se radicó en Mendoza donde con el tiempo se transformó en leyenda y mito.

En 1889 huye hacia los Paramillos de Uspallata, recibiendo por parte de los mineros hospitalidad, protección y amistad. Fue en este sitio cuando, a los 27 años de edad, encontró la muerte en octubre de 1895; en las inmediaciones de la mina Paramillos yace la cruz en el lugar donde murió (Gutiérrez, 1998).

Origen del nombre Villavicencio

El término Villavicencio proviene del Capitán Joseph Villavicencio, oriundo de Tenerife (Islas Canarias), quien fue propietario de las tierras mineras desde 1704 (Guiñazú, 1943). La minería en los Paramillos es de las más antiguas que se conocen en el país, en 1638 se descubrió allí mineral de plata. Según el Abate Molina (1778), en aquellos tiempos era la mina más rica de esta región.

Fuentes termales

Las fuentes termales de Villavicencio eran conocidas en tiempos de la colonia. Las personas que viajaban a Chile, siguiendo el antiguo camino de Uspallata, tenían costumbre de pernoctar y bañarse en sus termas (Comisión Nacional de Climatología y Aguas Minerales y Dir. Gral de Minas, Geol. e Hidrología, 1938). Estas fueron descritas por el viajero inglés Haigh, quien hace mención a su uso durante la estación estival por la población de Mendoza (1817). En 1910 se sientan las bases para la industrialización de las termas como medicinales, con la participación de la Dirección de Minas, Geología e Hidrología. El uso del

agua mineral en la ciudad de Mendoza se realizaba en damajuanas transportadas en carros. Más tarde se generó una infraestructura de cañerías para su envasado.

Antecedentes de la Actividad Productiva

De acuerdo con lo observado durante los trabajos de campo, el uso del suelo se puede clasificar en cuatro categorías: Uso Ganadero, Uso Minero, Uso Social y Uso Industrial.

Uso ganadero

Se trata de uno de los usos históricos de la Estancia Canota hasta julio de 1995 en que disminuyó a una muy baja presión ganadera en toda el área (menos de 300 cabezas de ganado bovino). La práctica ganadera se realizó en general con escaso manejo, con sectores con una alta presión por sobrepastoreo. En muchos casos, en la proximidad a las aguadas, han aparecido numerosas especies vegetales exóticas introducidas por el ganado, como *Salsola kali* (cardo ruso), *Cardus nutans* (cardo), *Taraxacum officinale* (diente de león) y *Xanthium spinosum* (cepa caballo).

Por último, la práctica de incendiar el monte para favorecer la emisión de brotes tiernos en las gramíneas ha contribuido a la disminución del número de especies y facilitado la supervivencia y expansión de especies vegetales exóticas e invasoras.

Uso minero

La actividad minera significa un alto riesgo potencial en el caso de reactivarse, tomando en cuenta la transcripción del registro de las minas ubicadas en el área protegida y registradas en la Dirección de Minas de Mendoza. Asociada a esta actividad se genera la remoción de suelos para picadas, playas de acopio, voladuras, etc. que inciden negativamente sobre la flora y la fauna.

Según lo observado, el uso del suelo por la actividad minera en el área de la Reserva puede clasificarse en dos categorías:

La primera de ellas se localiza dentro del área de mayor supervisión por parte de la empresa de agua mineral, en las proximidades de las fuentes hidrotermales. Se trata de explotaciones de pequeña magnitud, cuya adaptación a una gestión que considere la mitigación de los impactos ambientales aparece, en principio, como poco probable.

La segunda categoría se observa en la zona ubicada en la parte alta de «Los Paramillos». Aunque en ésta se desarrolla actualmente poca actividad, la escasa cartelería indicativa de la propiedad privada y de restricciones de uso, ha llevado a que el impacto ambiental en la misma sea de importancia debido a la gran cantidad de caminos y locaciones de cateo que se han efectuado en la zona.

El avance de los proyectos de envergadura en la zona puede traer aparejado profundos cambios, debidos a los grandes volúmenes de suelo removidos, las plataformas de acopio de material y de escombros, las posibles represas para colas de mineral, las aperturas de locaciones y accesos, los posibles empleos de productos químicos y la necesidad de grandes volúmenes de agua.

Por otra parte, los numerosos caminos existentes han hecho posible que ganado proveniente de la zona de Uspallata haya adoptado el área, convirtiéndola en una zona de pastoreo no controlada. También se encontraron numerosos indicios de caza furtiva.

Además se encuentran numerosas minas que explotan minerales no metalíferos, estimándose que en un plazo de 30 años se han producido 60.000 tn.

En las cercanías de la Estancia Canota (casco actual) existe una franja de 8 km de largo, con rumbo noreste, que contiene baritina con cierta proporción de arcilla carbonosa (gris oscuro a negro), allí se encuentran las minas Don Manuel, Ramoncito, Pirucha, Victoria, Eugenio José y Vicente. Entre las minas Pirucha y Ramoncito, se han medido más de 50 m de espesor de lutitas negras. La única actualmente en actividad es la mina Victoria. Según Fusari (1993), las prospecciones del área indican la existencia de cobre y de minerales no metalíferos, como arcillas de alta alúmina, baritina y celestina. Comúnmente la baritina está acompañada por pequeñas cantidades de limonitas (oxidación de la pirita) como así también de sulfatos de hierro y alumbres. El contenido de sulfato de bario varía entre el 70% y 85%, y su peso específico se ubica entre 3,9 y 4,2.

Otro conjunto de minas, ubicadas al sur del Paramillos de Uspallata, actualmente inactivas, son La Horqueta, Guamparito, San Pedro Nolasco, Julia, General Alvear, General Lavalle, General Pueyredón, General Mosconi, General Roca, General Sarmiento, General San Martín, General Madariaga, General Espejo, General Soler, General Olazábal y General Saavedra.

A unos 20 km al este de Uspallata se explota talco y amianto, a través de numerosas minas, tales como El Choique, Bonilla, Carmen, Don Luis, La Flor, La Mendocina, Rivadavia, Gobernador Cano, María Susana, María Alejandra, y muchas más. Arcillas de alta alúmina y baritina-celestina en Estancia Canota. Entre las minas de explotación metalífera, se destaca Paramillos de Uspallata, rica en plata, plomo y cinc.

Uso industrial

La única actividad industrial actual se restringe a la explotación del agua mineral. Dentro de la Reserva se encuentran los manantiales, de donde se extrae el agua mineral comercializada, sin lugar a dudas el recurso natural más importante del área, la que es transportada mediante ductos para su ingreso a la planta envasadora.

Situación Legal

Límites catastrales del área protegida

La superficie de la Reserva Villavicencio es de 62.243,63 ha, de acuerdo a la combinación de ambos títulos de propiedad: Termas Villavicencio SAlyC Nom. Cat. 03-16-88-0000-015323 / 001059 (1985) y Nom.Cat. 03-01-88-0000-041156 (1986), con 50.643 ha 7.053 m² y 11.599 ha 925 m² según las correspondientes mensuras.

Marco legal de las Áreas Naturales Protegidas a Nivel Provincial

La Ley 6045 de Areas Naturales Protegidas especifica, en su artículo 4^º Inciso

D, que en virtud del interés público de la conservación del Patrimonio Natural, el Poder Ejecutivo y el Organo de aplicación de esta Ley velarán por la integridad, defensa y mantenimiento de las áreas naturales protegidas y sus recursos. Para ello se dispondrán medidas de promoción, fomento y compensación. Por otra parte, en el Capítulo II se enuncia la protección de cuencas hidrográficas a fin de asegurar la cantidad, calidad y flujo de aguas necesario para el mantenimiento de las condiciones ecológicas del ecosistema. También hace referencia a la necesidad de establecer y promover áreas naturales protegidas cerca de los centros urbanos, para solaz y disfrute de la población en convivencia con la naturaleza.

De acuerdo con el análisis que se detalla en el presente Plan de manejo, no se halló entre las categorías previstas en la Ley 6045 alguna que, por sí sola, permitiera definir apropiadamente el área protegida propuesta. Es por ello que se propone definirla como una combinación entre las Categorías IV y V, correspondientes a Reserva Natural Manejada y Reserva de Paisaje Protegido, respectivamente. Los objetivos y características que identifican a estas categorías se complementan y permiten reflejar apropiadamente las características del área protegida, y compatibilizar los requerimientos de protección del patrimonio natural y preservación del patrimonio cultural, con las características de uso de la Reserva Villavicencio.

En la calificación de la Categoría IV, Reserva Natural Manejada, se aplican los criterios del Art. 32, en lo que se refiere a "la protección de lugares o hábitats específicos que resulten indispensables para mantener la existencia o mejorar la condición de especies o variedades silvestres individuales" y "permitir en

estas áreas actividades y usos colaterales - en condiciones controladas - indiferentes y no perjudiciales para las especies destinatarias de la protección o del ambiente en general". La Categoría V, Reserva de Paisaje Protegido, se sustenta en el Art. 33, en lo referente a la "preservación de zonas naturales situadas en ambientes de montaña, que presenten panoramas atractivos" y "mantener la calidad del paisaje mediante prácticas de ordenamiento adecuadas".

El conjunto de estas categorías posibilitará una protección integral del ambiente natural y de sus recursos, especialmente del uso del recurso hídrico, en condiciones de sustentabilidad.

Capítulo II. Diagnóstico de situación de la Reserva Villavicencio

En el presente diagnóstico se analiza la situación actual de la Reserva Villavicencio, habiendo transcurrido casi 7 años desde su creación. Este diagnóstico se sustenta en los informes anuales y especiales de la Reserva Villavicencio (Cuerpo de Guardaparques 2003, 2005, 2006, 2007), en el conocimiento de la Reserva y sus recursos por parte del equipo de trabajo, responsable de su Plan de Manejo de Partida, y en el material bibliográfico disponible. Asimismo, y con el objeto de resolver dudas y vacíos de información, se efectuaron reuniones con la administración de la Reserva y el equipo de guardaparques, que enriquecieron este análisis.

Valor del área protegida a escalas regional y local

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 termominerales 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.

Valor biogeográfico y de conservación

La Reserva de Villavencio es la única unidad de conservación, hasta el presente, que protege los recursos en un sector importante y representativo de la Precordillera dentro de la provincia de Mendoza. En especial, la Reserva permite la protección de ambientes de Puna y Cardonal, que no se encuentran representados en las restantes unidades de conservación de Mendoza.

El área protegida posee un importante valor biogeográfico, ya que en ella concurren tres provincias fitogeográficas: Monte, Cardonal y Puna. La Puna alcanza, en la latitud de la Reserva, su límite austral de distribución. Numerosas especies vegetales, propias de esta unidad biogeográfica, se extienden desde la Puna peruano-boliviana hasta Mendoza. El Cardonal se presenta de manera discontinua en esta latitud, que corresponde a la porción austral de dicha unidad. Ambos ambientes se encuentran relativamente poco representados en Mendoza, y merecen por lo tanto especial atención. Esto le otorga al área protegida un interesante valor de conservación en las escalas local y regional.

El marcado gradiente altitudinal que se presenta en Villavencio, con diferencias en las condiciones climáticas, la disponibilidad de alimento y refugios, hace que esta Reserva albergue una diversidad faunística asociada a las distintas unidades ambientales. Constituye por tanto una valiosa unidad de conservación, tomando en cuenta el mencionado gradiente altitudinal, la diversidad de especies de la fauna silvestre, entre las que se encuentran especies vulnerables y endemismos. Algunas de ellas están clasificadas a escala global como potencialmente vulnerables, como por ejemplo los ñandúes

(*Pterocnemia pennata* y *Rhea americana*), el gato montés (*Oncifelis geoffroyi*) y el guanaco (*Lama guanicoe*).

Valor arqueológico

En la Reserva y su periferia se han descubierto sitios arqueológicos de gran importancia, desde los puntos de vista científico y patrimonial. Los ambientes de Precordillera han presentado en Mendoza una oferta única de recursos para las poblaciones humanas instaladas en el valle de Uspallata, el Piedemonte y la Planicie Oriental. La buena conservación de dichos sitios arqueológicos ha permitido reconstruir la historia del poblamiento humano en el noroeste de Mendoza. En uno de ellos (Agua de la Cueva), se han encontrado evidencias de la ocupación más temprana de la región de Cuyo, con registros de 11.000 años de antigüedad. También hay excelentes registros de la Etapa Agroalfarera (2.500 a 500 años de antigüedad), de la conquista Inca y del período hispano e hispano-criollo. En el área protegida y su periferia se encuentran construcciones de ese último período, muy bien conservadas, correspondientes a la minería colonial y de los siglos XIX y XX.

Valor histórico y tradicional

Desde la fundación de la ciudad de Mendoza, en 1561, la senda de comunicación con Chile más utilizada tenía una de sus postas en Vaquerías (actual Centro de Control de la Reserva). Esta localidad, como parte del paso por la Precordillera, se hallan descriptas en numerosos documentos de funcionarios y viajeros. La Quebrada de Canota, que también forma parte de la

Reserva, fue la vía alternativa utilizada por una de las columnas del Ejército Libertador del General San Martín.

La actividad minera hispana e hispano-criolla, iniciada tempranamente durante la Colonia, ha dejado múltiples evidencias materiales en el área protegida, y una rica documentación histórica. De hecho, el nombre actual de la Reserva proviene del minero Joseph de Villavencio, quien habría explotado mineral de plata en este ambiente a fines del siglo XVII.

El aprovechamiento de las aguas termales de Villavencio se menciona sobre todo en documentos del siglo XIX, y a principios del siglo XX se estableció el primer hotel en las proximidades de los baños. En 1940 se construyó el hotel actualmente conocido, y el camino de acceso que favoreció para la población de Mendoza las visitas frecuentes a Villavencio, lugar que pasó a formar parte de la tradición local. Por décadas la ruta internacional a Chile utilizó ese camino, que adquiere así trascendencia histórica. El camino y sus caracoles son una obra civil de carácter especial, que debería ser revalorizada.

El aprovechamiento del recurso hídrico como agua de mesa, así como la evolución de la tecnología en la empresa Villavencio a lo largo del siglo XX, tienen una importancia histórica particular.

Estado de desarrollo del área protegida

Consolidación del status legal del área protegida

La gestión inicial resultó exitosa, ya que la Resolución 1065/2000 de la Dirección de Recursos Naturales Renovables (Gobierno de Mendoza) declaró la creación de la Reserva. Su incorporación a la Red Provincial de Areas

Naturales Protegidas se encuentra documentada sólo en algunos materiales de difusión de esta repartición. Una de las fortalezas de la Reserva Villavicencio, que coadyuvó a su consolidación, fue el hecho de disponer del Plan de Manejo de Partida como instrumento legal, el que comenzó a implementarse desde la fecha de su creación.

La categoría inicialmente planteada fue “Reserva Natural Manejada e Hídrica Villavicencio”, que responde a las categorías IV y XII de la Ley provincial 6045 (Art. 32 y Arts. 40-41, respectivamente). En la mencionada Resolución de la Dirección de Recursos Naturales Renovables, se cambió la categoría a “Reserva Natural Voluntaria de Uso Múltiple”. A la luz del uso y estado de conservación del área protegida, se considera relevante analizar la adecuación de la categoría.

Consolidación y manejo de la zonificación

Las tareas de control y vigilancia se implementaron en varios sectores de la Reserva. La organización de dichas tareas con la intensidad y modalidad recomendadas para cada Zona en el Plan de Manejo de Partida, se vio limitada por la disponibilidad de personal, refugios y medios de transporte.

La clausura de huellas y caminos efectuada hasta el momento, mediante tranqueras y tramos de alambrado, condice con el requerimiento de medidas de protección estricta para la Zona de Uso Restringido. Sin embargo, el área de Pampa Canota, que también forma parte de dicha Zona, requiere con urgencia algún tipo de cerramiento, entre otras medidas para asegurar su protección.

A la luz de nuevos conocimientos, producto de investigaciones y relevamientos

realizados por diversos especialistas en el área protegida, y de los que se lleven a cabo en la presente actualización, puede surgir la necesidad de un ajuste en la zonificación, así como en la distribución de medidas y esfuerzos de control y monitoreo.

Dotación del área protegida con medios humanos y materiales

Guardaparques

Desde 2001 se cumplió con la presencia de guardaparques, que se encuentran actualmente completando la Tecnicatura en Conservación de la Naturaleza y Areas Naturales Protegidas (Ministerio de Educación de Mendoza). Su participación en diversos talleres de capacitación con especialistas contribuyó a que ampliaran sus conocimientos y criterios. El número actual de tres guardaparques, con régimen rotativo de francos, corresponde al 50% del propuesto en el Plan de Manejo de Partida. Constituye un mínimo indispensable para atender el sector más próximo al refugio central (Vaquerías). Sin embargo, dada la extensión del área protegida y el creciente ingreso de visitantes, se detecta la necesidad de reforzar la dotación de guardaparques (sea en forma permanente o por contratos para los períodos críticos), a fin de garantizar la protección, control y monitoreo en los distintos sectores que componen la Reserva.

Infraestructura edilicia, medios de transporte y de comunicación

En 2000 se habilitó la vivienda para guardaparques y se construyó el Centro de Interpretación en el sector de control C1, como estaban previstos en el Plan de

Manejo de Partida. Se dotó al centro de interpretación con los servicios mínimos para recepción del visitante. En 2006 se habilitó el refugio para guardaparques de Hornillos, previsto para el sector C2. El puesto de control del sector C4, en el casco de la Ea. Canota, está en proceso de acondicionamiento. No se ha instalado hasta el momento el refugio para guardaparques en Pampa Canota, previsto para el sector C3.

La Reserva dispone actualmente de seis equinos para uso de los guardaparques, y a partir de 2004 se dispuso de una camioneta todo terreno. Tomando en cuenta la extensión y la intensidad de acciones que requiere el manejo del área protegida, se evidencia la necesidad de reforzar la disponibilidad actual de medios de movilidad.

Desde 2004 la Reserva cuenta con comunicación bajo el sistema UHF, si bien presenta deficiencias en cuanto a su alcance, ya que existe pérdida de señal en amplios sectores así como bajo condiciones climáticas adversas. Tomando en cuenta que la comunicación a lo largo de la Reserva y con las fuerzas vivas resulta esencial durante los operativos, se considera necesario dotarla con otro sistema más eficiente.

Cartelería, señalización y cerramientos

Ha sido importante el avance logrado en cuanto al diseño y ejecución de cartelería y señalización, cuya instalación será valioso que se logre completar ya que orienta al visitante, clarifica las posibilidades y restricciones al uso en las distintas zonas de la Reserva.

El alambrado previsto sobre la ruta 52 fue instalado y reparado periódicamente,

debido a reiteradas sustracciones del mismo. El cierre requerido en Quebrada del Toro fue resuelto mediante una tranquera. Además, se colocaron cerramientos de alambrado en diversas huellas no autorizadas, y está previsto su reemplazo por colleras de piedra o cierres en peine para evitar su destrucción. Se considera importante implementar el plan de alambrados y cierres, que los guardaparques han propuesto en función de los impactos detectados desde la creación de la Reserva. El alambrado previsto en el Plan de Manejo de Partida para el sector sureste no se ha completado. La tranquera de ingreso a Pampa Canota no se pudo colocar hasta el momento, y se considera necesaria la instalación del alambrado en el extremo noreste de la Reserva, correspondiente a ruta 52 y Quebrada del Toro. En algunos sitios arqueológicos se ha realizado el cierre previsto, y una vega fue alambrada para facilitar su recuperación.

Medios didácticos

El Centro de Interpretación dispone en la actualidad de material didáctico, en parte expuesto en vitrinas y paneles, que requiere un fuerte enriquecimiento y replanteo para poner en marcha el Museo de Sitio previsto. Se considera importante la ampliación del Centro, con una mayor cantidad y variedad de elementos representativos de los recursos naturales y culturales de la Reserva, organizados de acuerdo a un guión temático de exposición que optimice el aprovechamiento del Museo.

Tomando en cuenta el notorio crecimiento detectado en el número de visitantes, y la expectativa de una mayor expansión, se detecta la necesidad de

ampliar el espacio de este Centro con una sala contigua, y dotarlo con medios audiovisuales que faciliten las tareas de educación ambiental, exposición didáctica y biblioteca pública.

La biblioteca del Centro de Interpretación, cuya función requiere ser reforzada, activada y formalizada, cuenta actualmente con material bibliográfico donado y adquirido, al que se irá incorporando nuevo material producto de las investigaciones y talleres que se realizan en la Reserva.

Se han diseñado nuevos senderos de interpretación ambiental en sitios seleccionados. No se ha implementado aún la folletería y señalización para autoguiado del visitante, correspondiente tanto a los senderos como a los circuitos previstos en el Plan de Manejo de Partida.

Desarrollo y regulación del uso público

Turismo y recreación

La información estadística sobre el número de visitantes, disponible para la Reserva, pone en evidencia su notorio incremento (de 70.000 a 141.000 entre 2001 y 2006), así como la creciente demanda por actividades de tipo turístico y recreativo. La capacitación de guías turísticos, que se realiza desde 2002 en el área protegida, puede contribuir a que este tipo de actividades queden enmarcadas en los objetivos de conservación de Villavicencio. Las tareas de concientización del visitante han procurado la prevención de impactos por mal manejo del fuego y de los residuos.

La propuesta 2006 para generar tres sitios de acampe, con colectores de residuos, fogones y cartelería, inicia el desarrollo de la infraestructura prevista

para acampe y picnic (Mapa 7). Tomando en cuenta el importante uso de la Reserva para este tipo de actividad, se detecta la necesidad de que se concreten esos tres sitios, y se los complemente con otros en diversos puntos de la ruta. Asimismo, se sugiere la dotación de dichos sitios con suelo de ripio (para evitar incendios) y árboles (para sombra).

En cuanto a las medidas y acciones para puesta en marcha y regulación de los circuitos didácticos previstos en el Plan de Manejo de Partida, se ha avanzado en el diseño de nuevos senderos de interpretación ambiental. Estos no fueron puestos en ejecución por problemas logísticos y de organización, para cuya resolución hay planteado un acuerdo con alguna entidad intermedia.

Actividades recreativas de acercamiento a la naturaleza, propuestas en el Plan de Manejo de Partida, tales como certámenes de cacería fotográfica, de avistaje de aves, de reconocimiento de flora medicinal y aromática, de reconocimiento arqueológico, de turismo minero, etc., no han sido implementadas hasta el momento. La puesta en ejecución de los senderos de interpretación ambiental, diseñados en el sector de Vaquerías, y el diseño de nuevos senderos en otros sectores, pueden favorecer el desarrollo de actividades de interpretación ambiental.

Educación ambiental

La transferencia de conocimientos mediante charlas para distintos niveles educativos, tanto en el Centro de Interpretación de la Reserva como en establecimientos escolares del Departamento, presentó un notorio incremento a partir de 2003, al igual que la difusión al turismo y la población periférica

acerca de la conservación de los recursos en el área protegida.

También se realizaron en Villavicencio talleres educativos, dictados por diversos especialistas sobre los recursos naturales y culturales, se efectuaron prácticas de la Maestría en Ordenamiento Territorial (Univ. Nac. Cuyo), y se dieron charlas referidas a la Reserva en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (Univ. Nac. de San Juan).

La ejecución del programa de pasantías y voluntariados ha facilitado la realización de tareas de protección y control en la Reserva, a la par de favorecer la capacitación técnica en aspectos del manejo del área protegida.

Desarrollo del conocimiento sobre los recursos del área protegida

Desde la creación de la Reserva se presentaron 24 proyectos de investigación, de los cuales 8 se han completado y 15 se encuentran actualmente en marcha. Los mismos se agrupan en temáticas de Ecología animal (8 en vertebrados silvestres, 3 en invertebrados), Ecología vegetal (5), Arqueología (7) y Ecología ambiental (1). Para estas investigaciones se ha contado con el apoyo y colaboración de la unidad de conservación.

Varias de las investigaciones y relevamientos realizados en Villavicencio dieron lugar a informes científico-técnicos y publicaciones, que forman parte del material bibliográfico disponible en el Centro de Interpretación. Se considera relevante que toda actividad de especialistas en el área protegida quede reflejada en los correspondientes informes, publicaciones, etc., ya que estos permiten incrementar el conocimiento sobre el área protegida y pueden contribuir al manejo de los recursos.

Desarrollo de acciones para manejo del área protegida

Prevención y control de actividades impactantes

Varios operativos de control de la actividad minera, con sus actas respectivas, así como la gestión de un recurso de amparo en 2006 para suspender nuevas prospecciones en Paramillos Sur, constituyen acciones realizadas desde la Reserva tendientes a evitar daños sobre el ambiente, en particular el volcado de contaminantes.

El cerramiento implementado en la vieja ruta por Quebrada del Toro y Quebrada de la Mina favorece la recuperación de este ambiente. La realización de actas y el cerramiento de huellas no autorizadas contribuyen a la prevención del tránsito a campo traviesa. Ante la destrucción de los alambrados de cerramiento, se planifica reemplazarlos por peines o pircado.

La acumulación de residuos abandonados por los visitantes en las banquetas de la ruta 52 se ha controlado, desde 2000, mediante la limpieza periódica y la contratación de una empresa para recolección y traslado de los residuos. Se apoyó logísticamente a la Municipalidad de Las Heras para la instalación, en el acceso sureste a la Reserva, de contenedores de basura donados, que luego fueron destruidos por furtivos. Se considera importante resolver la instalación de contenedores en los senderos de interpretación ambiental, y en los lugares de concentración de turismo planteados en el Plan de Manejo de Partida. Dichos contenedores deberían estar diseñados con el fin de lograr su integración al paisaje.

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.

Prevención y control de incendios

La Reserva cuenta actualmente con un equipo específico para la extinción de focos de incendio. La activación y mantenimiento de picadas, como cortafuegos y accesos para el control de focos de incendio, constituye un avance implementado desde 2003 en Villavicencio, como parte del Plan Provincial de Manejo del Fuego. Se considera pertinente el desarrollo de un análisis acerca de la eficacia y conveniencia de dichas picadas, con el fin de optimizar el manejo de este tipo de impacto. Por otra parte, los guardaparques han definido sectores del área protegida diferenciados por su riesgo de incendio, en función del material combustible que presentan.

Personal de la Reserva, con apoyo de la Dirección Provincial de Recursos Naturales Renovables, ha iniciado un ensayo para revegetación de un algarrobal afectado por incendio.

Prevención y control de extracciones o daños a los recursos biológicos

La distribución de especies invasoras de flora se ha extendido, sin existir hasta el momento herramientas de manejo apropiadas para evitarlo. Una propuesta reciente plantea desarrollar un manejo para recuperación de aguadas y vertientes en el área protegida, que se espera contribuya a la preservación de la biodiversidad en este tipo de ambientes. Como parte de las tareas continuas de concientización de visitantes, se les entrega material didáctico generado en la Reserva, que procura reducir la aparición de nuevos eventos de tala y desmonte, principalmente referidos a especies leñosas utilizadas como combustible.

La creación de una Red de Alerta entre pobladores, así como la realización de un foro de discusión con participación de organismos provinciales como la Policía Rural, la Dirección de Ganadería, la Dirección de Transporte y la Dirección de Recursos Naturales Renovables, son herramientas que facilitan las acciones de prevención y control de eventos de cacería y mascotismo, que afectan a vertebrados grandes y medianos en el primer caso, y principalmente a aves canoras en el segundo caso.

Desde la creación de la Reserva se retiraron los 5.900 vacunos de la Ea. Canota. Se considera conveniente complementar con nuevos tramos los cierres instalados con alambrado y tranqueras, en aquellos sitios que permitan reducir el impacto en la Reserva por ganado proveniente de puestos vecinos. El cercado de una vega procura evitar el deterioro de la vegetación y el suelo por efecto del sobrepastoreo por ganado.

Los esfuerzos de control de la cacería, el desmonte y el sobrepastoreo se

concentraron principalmente en ambientes asociados a la ruta 52, detectándose la necesidad de fortalecerlos en otros ambientes de la Reserva relevantes para la fauna y la flora.

Prevención y control de extracciones o daños a los recursos arqueológicos, paleontológicos e históricos

Si bien se realiza el control de sitios arqueológicos en el sector próximo al Centro de guardaparques, la escasez de medios logísticos dificultó hasta el momento el control frecuente en sitios correspondientes a los restantes sectores de la Reserva. No se ha avanzado en la construcción de obras de protección de los sitios arqueológicos de conocimiento público, hasta poder garantizar su control cuando se resuelva la limitación logística.

Se elevaron propuestas a la Dirección Provincial de Patrimonio para implementar la preservación de construcciones históricas y sitios arqueológicos en el área protegida. Se detecta la presencia de un sitio de relevancia arqueológica, con localización próxima pero externa a los límites del área protegida, que se encuentra en terrenos fiscales y requiere urgente protección.

Monitoreo de especies silvestres

Las tareas de monitoreo previstas para seguimiento de especies amenazadas se implementaron en la medida de lo posible. Estas tareas se vieron afectadas por las mismas dificultades que las de control, si bien fueron complementadas en cierta medida con actividades realizadas desde el ámbito de investigación científica. El relevamiento efectuado para el Plan de Manejo de Partida se

complementó con nuevos relevamientos, realizados en forma asistemática, que ampliaron el conocimiento sobre especies residentes o visitantes de aves, y también sobre especies de mamíferos.

Se considera importante el establecimiento de un protocolo para los monitoreos de fauna, que sistematice la metodología, diseño y periodicidad de estas acciones en la Reserva. La ejecución del Censo Nacional de Camélidos Silvestres en el área protegida, realizado en colaboración entre los ámbitos de investigación, de administración del recurso y de la Reserva, dejó diseñado y puesto a punto el sistema de monitoreo del guanaco, con aplicación también a otros vertebrados grandes y medianos de la Reserva.

Interacción con los pobladores

La realización del censo de los asentamientos humanos en el interior y periferia del área protegida da una base de análisis útil para decisiones de manejo de la relación Reserva-Perireserva (Mapa 6). Al respecto, se iniciaron contactos con los propietarios de campos aledaños en busca de acuerdos, con el objeto de que sus propiedades funcionen como franja de amortiguación del área protegida. Es importante mencionar el avance realizado en acciones de cooperación mutua entre la Reserva y los pobladores, tanto para alerta de actividades furtivas como para apoyo social.

Estado de conservación actual del área protegida

La distribución y comportamiento de algunas especies emblemáticas de la fauna parece haberse modificado positivamente en respuesta a las medidas de

control y los operativos, ya que actualmente se los registra en sitios donde esto no ocurría al momento de la creación de la Reserva. Los algarrobales evidencian una progresiva recuperación, como consecuencia de las medidas de control de tala y desmonte, si bien los incendios producidos generaron en ellos un fuerte impacto. El estado de conservación de las vegas es en general de incipiente recuperación.

En ciertos sectores, como Paramillos y Pampa Canota, la recuperación de flora y fauna ha sido menor de la esperada debido a que, pese a los esfuerzos de control, persisten actividades no permitidas como tránsito a campo traviesa, cacería, fuegos accidentales e ingreso de ganado. El incremento de personal e infraestructura en la Reserva contribuirán a superar estas limitaciones, tomando en cuenta la extensión del área protegida y la baja accesibilidad a ciertos sectores.

Los sitios arqueológicos de la Reserva han recibido un impacto antrópico menor que el ocurrido en otros sitios del norte de Mendoza, por lo que su conservación y estudio merecen una atención prioritaria.

Los nuevos relevamientos previstos en este proyecto permitirán actualizar y complementar este análisis.

Amenazas y riesgos presentes en el área protegida

Incendios

Luego de la creación del área protegida, continuaron detectándose eventos de incendio en distintos sitios del área (Mapa 7), cuya localización se registró y fueron objeto de seguimiento por parte de los guardaparques. Estos incendios

se produjeron tanto en forma accidental como natural, y han afectado al 10% de la Reserva. La elevada proporción de eventos en sitios de Monte a baja altitud y alta accesibilidad se asocia con el incremento en la cantidad de visitantes sobre la ruta 52. El hecho de que 13% ocurran en Cardonal, alerta sobre el riesgo que corre esta vulnerable comunidad, de distribución restringida en la provincia. Debido a la incidencia de los eventos de incendio, se considera necesario fortalecer el plan de contingencia, así como el desarrollo del plan de sitios de fogones y acampe.

Tala, desmonte y extracción de flora

La creación de la Reserva y la presencia efectiva de guardaparques detuvo las actividades descontroladas de este tipo en el área. No obstante, en el área de influencia siguen existiendo, y se han detectado algunos eventos furtivos de extracción de leñosas. La prohibición de extraer flora de uso medicinal resultó efectiva en la Reserva, y no se emitieron más permisos oficiales de extracción.

Introducción de exóticas

En Villavicencio se han detectado unas 40 especies vegetales exóticas. La mayoría de ellas fueron introducidas con fines ornamentales, durante la década del '40. Destacan por su magnitud la rosa mosqueta (*Rosa rubiginosa*) y la retama (*Spartium junceum*), que presentaron una progresiva expansión de su distribución, favorecida por los incendios y el ganado, evidenciada principalmente en las quebradas húmedas y cauces. A modo de ejemplo, se ha detectado la presencia de rosa mosqueta hasta los 2.400 m.

Cacería y mascotismo

Los eventos de extracción furtiva de ejemplares de fauna (vivos o muertos) persisten en la Reserva, y son objeto de operativos periódicos de los guardaparques, en coordinación con la Dirección de Recursos Naturales Renovables y la Policía Rural. Pese a la persistencia de este tipo de eventos, es evidente que su intensidad ha disminuido en comparación con la situación previa a la creación del área protegida. Es importante destacar la incorporación de los pobladores rurales (puesteros) próximos a Villavicencio, que fueron incorporados a la red de alerta de estos eventos, ya que suelen incluir problemas de abigeato.

No obstante, el problema de cacería de estas especies persiste actualmente en la Reserva, por ejemplo en el sector de Pampa Canota. De acuerdo a la información estadística entregada por los guardaparques, como resultado de los operativos, la cacería afecta principalmente a vertebrados grandes como guanaco y choique. Por su parte, el mascotismo afecta principalmente a aves canoras, como por ejemplo el sietecuchillos (*Saltator aurantirostris*).

Sobrepastoreo por ganado

Si bien la Ea. Canota no tiene actualmente ganado, éste ingresa desde puestos periféricos y pastorea en algunos sectores del área protegida. Entre los sitios de cría extensiva de ganado, el Pto. Santa Clara es el que presenta mayor conflicto, tanto por la cantidad de animales como porque estos ingresan a sitios vulnerables de la Reserva, como las vegas. Los impactos asociados al ganado

abarcan el sobrepastoreo, el pisoteo en las escasas vegas, y también la difusión de propágulos de las especies exóticas. Se deben buscar los mecanismos para minimizar este tipo de impactos.

Daños a sitios arqueológicos

El ingreso sin controles desde Uspallata hacia Pampa de Canota pone en riesgo la integridad de sitios arqueológicos muy visibles, tales como Agua de la Cueva, El Piedrón de la Quebrada Seca, Jagüelito y Rincón de los Helados. El área norte de la Reserva, al estar más controlada, presenta una mejor situación, con menores riesgos, pero sin haberse alcanzado un control total.

Impactos por actividad minera

Si bien no ha habido actividad sistemática de extracción minera desde la creación del área protegida, se produjo un evento de prospección minera que fue detectado por los guardaparques en forma temprana, y detenido mediante un recurso de amparo gestionado por la empresa propietaria de la Reserva. Es importante mencionar que la reciente Ley provincial N° 7722/07 prohíbe en el territorio provincial toda actividad minera que involucre el uso de contaminantes.

Impactos por tránsito a campo traviesa

Las tareas de control han permitido reducir este tipo de impactos en algunos sectores del área protegida (Mapa 8), mientras que en otros sectores como Paramillos y Pampa Canota es grave la persistencia de incursiones furtivas a

campo traviesa con vehículos todo terreno, e inclusive la destrucción de los cierres implementados. La localidad de Uspallata y la ruta 13 son los principales puntos de acceso para estos eventos, a pesar de que ésta última se encuentra prácticamente intransitable. Los impactos asociados a estos eventos, que se evidencian aún en la actualidad, involucran no sólo la destrucción de la cubierta vegetal y la compactación del suelo, con deterioro de la calidad paisajística, sino también la cacería y la persecución de fauna.

Incremento de la carga turística

Actualmente está prevista la construcción de un nuevo edificio para el Hotel Villavicencio, que junto con la refacción de la infraestructura pre-existente alcanzará una capacidad de alojamiento superior a 140 habitaciones. Esto implica un fuerte incremento en el número y permanencia de los visitantes dentro de la Reserva, con aumento de sus actividades turísticas y recreativas, que debe ser objeto de un cuidadoso análisis habida cuenta de sus consecuencias sobre la conservación de los recursos en el área protegida. Por otro lado, las actividades de construcción del nuevo edificio afectarán áreas aledañas, que requerirán su revegetación posterior.

Oportunidades actuales del área protegida

Caudal turístico y educativo

El incremento progresivo detectado hasta el momento en el número de visitantes a la Reserva, tanto de turistas como de estudiantes, posiciona a esta área protegida como una de las más importantes y requeridas de la provincia.

La relativa cercanía de Villavicencio a la ciudad de Mendoza, la diversidad de ambientes y recursos que permite observar, y la información calificada que se puede recibir en el Centro de Interpretación, es reconocida por las entidades educativas y las de servicios turísticos. La activa política de promoción turística en la provincia de Mendoza favorece el crecimiento de este tipo de uso en la Reserva.

Reactivación del hotel Villavicencio

Tanto las tareas de construcción y refacción del hotel, como el importante ingreso previsto y permanencia de turistas en un lugar enclavado dentro del área protegida, representan una fuente potencial de nuevos impactos sobre la Reserva. Sin embargo, este cambio puede analizarse como oportunidad, siempre y cuando se vea acompañado por un importante refuerzo en las medidas y acciones de control y de monitoreo, así como por la generación de una adecuada oferta de actividades de bajo impacto, orientadas a una mayor interacción con la naturaleza y a un tipo de turismo especializado.

Legislación

La reciente Ley 7722/07, que inhibe en el territorio provincial la actividad minera con uso de contaminantes, constituye un fuerte instrumento legal para detener el avance de emprendimientos mineros en la Reserva y evitar los impactos que involucran, habida cuenta del interés por desarrollar este tipo de uso extractivo en ambientes precordilleranos.

Investigaciones científicas

La selección de esta área protegida para la realización de investigaciones científicas referidas a diversas temáticas ha evidenciado un claro y sostenido crecimiento desde la creación de la Reserva. Esto se puede asumir como oportunidad, tanto para dar a conocer la unidad de conservación, como para optimizar progresivamente el manejo de sus recursos naturales y culturales.

Comité Asesor

La propuesta de la creación de un Comité Asesor del área protegida se considera una medida estratégica, ya que da la oportunidad de que la Reserva reciba un mayor apoyo de distintas entidades, en cuanto al asesoramiento para la adopción de decisiones de manejo, referido a la conservación y uso del área protegida. La fortaleza de este Comité Asesor *ad-honorem* será que esté integrado por representantes de los principales estamentos relacionados con la Reserva Villavicencio, tales como la Empresa propietaria del área, la Dirección de Recursos Naturales de Mendoza, la Dirección de Patrimonio Cultural, y representantes del GEMAVER (Grupo de Ecología y Manejo de Vertebrados Silvestres, IADIZA, CONICET), del Grupo Geobotánica y Fitogeografía (IADIZA, CONICET) y del Laboratorio de Geoarqueología (Univ. Nac. Cuyo), como grupos de investigación integrantes del GIPLAMA (Grupo Interdisciplinario sobre Planes de Manejo), responsable de la propuesta de creación de la Reserva y de su Plan de Manejo. En caso de que la Reserva Villavicencio pase a integrar la Red de Refugios de la Fundación Vida Silvestre (FVSA), un representante de dicha Fundación también formará parte del

Comité Asesor.

Consideraciones finales

Logros

A partir de la creación del área protegida, en septiembre 2000, se evidencia un notorio y constante avance en el cumplimiento del Plan de Manejo de Partida. Entre los aspectos más relevantes se dotó a la Reserva con guardaparques, medio de movilidad, cartelería, cierre en algunos puntos críticos, centro de interpretación y gran parte de la infraestructura prevista en el mencionado Plan de Manejo. Los guardaparques recibieron adecuada capacitación durante el período analizado, a través de diversos talleres, y están a punto de completar una tecnicatura en conservación. Se generó una oferta educativa, y progresivamente incrementaron las visitas a la Reserva, por parte de instituciones correspondientes a los tres niveles de enseñanza. Se estableció una presencia efectiva de los guardaparques a través de sus acciones de control y vigilancia, que llevó a una evidente disminución de impactos por cacería, desmonte, incendios, actividad minera, etc. Se generaron senderos de interpretación ambiental, y talleres para capacitación de guías turísticos. Se apoyó el desarrollo de investigaciones científicas, y se efectuaron monitoreos. Se avanzó en las relaciones del área protegida con la comunidad, en especial con pobladores y propietarios de campos colindantes, tanto para alerta de actividades furtivas como para apoyo social. La coordinación de acciones con pobladores y organismos oficiales permitieron optimizar las acciones de control.

Requerimientos

Pese a los efectivos esfuerzos de control y vigilancia, la persistencia de impactos negativos debidos a incendios, tala, cacería, ingreso de ganado y tránsito a campo traviesa, destaca la necesidad de incrementar el número de guardaparques, refugios y medios de movilidad, mejorar los equipos de comunicación, avanzar en la ejecución de los cierres en sitios vulnerables, alentar la investigación y monitoreo de los recursos naturales y culturales afectados, aumentar la cartelería y el equipamiento de los sitios de esparcimiento. El crecimiento poblacional en el Gran Mendoza, con mayor demanda de áreas naturales para la recreación, el lugar de preferencia que tradicionalmente ha ocupado Villavicencio para el turismo, la nueva presión turística que generará la reactivación y ampliación del complejo hotelero en Villavicencio, hacen prever que el incremento progresivo detectado en la carga de visitantes se intensificará en la Reserva. Esto realza las necesidades mencionadas, así como la conveniencia de ampliar y mejorar el equipamiento del Centro de Interpretación, recuperar e incrementar el material didáctico para que resulte suficientemente representativo de los diversos recursos de la Reserva, concretar los senderos guiados y autoguiados en desarrollo, y generar el Comité Asesor de la Reserva.

Capítulo III: Actualización y complementación del relevamiento de recursos en el área protegida

Actualización del conocimiento sobre paleontología

Como complemento del trabajo realizado en el área protegida con motivo del Plan de Manejo de Partida, el Dr. Bordonaro contribuyó con una síntesis de sus conocimientos e investigaciones en esta temática en el área. Los principales sitios de interés desde el punto de vista paleontológico se encuentran en el Mapa 4.

La zona de Villavicencio, al tener a comienzos del Paleozoico una plataforma continental más profunda que en otros sitios del norte de Mendoza y sur de San Juan, presentaba un fondo marino más oscuro, temperatura del agua más fría y menor cantidad de microorganismos (Bordonaro 2006). Los trilobites Agnóstidos, de tamaño pequeño, flotadores y ciegos, son muy abundantes en el Cerro Solitario, que se encuentra en las inmediaciones de la Estancia Canota. Entre ellos se hallan especies tales como *Agnostus exulatus*, *Clavagnostus canotensis* y *Oedorhachis australis*, que fueron estudiadas por Bordonaro y Liñan (1994). En esta localidad se encuentra también una gran variedad y abundancia de trilobites poliméridos que aún no han sido estudiados.

El Cerro Solitario es una localidad clásica en la literatura paleontológica mundial por ser un yacimiento único en Sudamérica, y referencia obligada de todos los científicos que abordan esta temática (Poulsen, 1960). Es conocido desde 1950, cuando Carlos Rusconi descubrió sus primeros fósiles.

Actualmente existe la necesidad de completar los estudios paleontológicos de la fauna de trilobites restantes, para poder precisar su edad y establecer conexiones con otras partes de mundo.

El pequeño promontorio del Cerro Solitario, de unos 200 x 100 metros, sobresale del Piedemonte precordillerano con una elevación de apenas 30m. Es una localidad muy vulnerable, que corre riesgo de ser destruida por la extracción de piedra caliza, ya que en el lugar antiguamente operaban pequeñas canteras de ese material. También está expuesto a la depredación por parte de coleccionistas, debido a la cercanía de la ruta principal y el fácil acceso. Por estas razones, se debería incluir esta pequeña localidad dentro del área intangible, y reforzar especialmente su protección dentro de la Reserva.

Durante el Período Devónico (hace 400 millones de años) el este de Mendoza estaba ocupado por áreas continentales, donde las plantas vasculares comenzaban a conquistar las tierras emergidas, ya que comenzaba a formarse ozono en el planeta. Este notable evento evolutivo está registrado en las rocas de la Formación Villavicencio, donde las delgadas capas de areniscas y limolitas contienen restos de plantas vasculares primitivas. Los fósiles de estas plantas son tallos rectos, con hojas aciculares o lobuladas y esporangios. En las areniscas verdosas de Vaquerías aparecen restos de tallos, hojas y esporangios de algunas de las plantas vasculares más antiguas que se conocen, *Salopella* y *Sporogonites* (Edwards *et al.* 2001). Estas plantas vivían en zonas pantanosas, cerca de la costa, en condiciones locales de humedad y temperatura moderada. Luego los ríos las arrastraban hasta el fondo marino, donde quedaban sepultadas y se fosilizaban.

Uno de los yacimientos de plantas vasculares de Vaquerías, muy cercano a la ruta, ha sido totalmente saqueado, quizás por la extracción de piedras lajas para la construcción. La importancia mundial de este yacimiento como una de las primeras evidencias de la conquista de los continentes por parte de las plantas hace imprescindible su protección inmediata para que no continúe su destrucción.

Los fósiles de araucarias hallados en Agua de la Zorra, cercano a Paramillos, pertenecieron al bosque petrificado descubierto por Darwin en 1835, con 52 troncos silicificados de casi 1m de diámetro, hallados en posición vertical. Restos de estos troncos permitieron su clasificación como *Araucarioxylon protoaraucana* (Brea 1997).

El yacimiento de Darwin ha sido gravemente depredado, y actualmente sólo se han hallado unos 10 ejemplares de Araucarias totalmente destruidos. Incluso el monumento recordatorio del paso del naturalista por este sitio ha sido completamente destruido. Esta localidad, aunque se ubica fuera del límite de la Reserva, se encuentra en su proximidad y debería recibir protección y ser recuperada como un sitio histórico, tomando en cuenta la trascendencia científica y cultural que posee.

Actualización del conocimiento sobre la vegetación

Durante 2007 se efectuaron trabajos de campo en el sector de quebradas orientales, para complementar los relevamientos disponibles provenientes del Plan de Manejo de Partida de la Reserva Villavicencio, de las tareas de monitoreo de los guardaparques del área protegida, de los esfuerzos

posteriores de investigación de los especialistas del GIPLAMA y de otros especialistas que colaboraron para ampliar el conocimiento sobre la vegetación de Villavicencio (Lista 1).

Los sectores visitados en 2007, correspondientes a las quebradas de Yerba Buena y Agua Nueva, poseen un fácil acceso y condiciones excepcionales para la observación de la diversidad de la flora de altura. Las quebradas observadas son húmedas, y permiten el acceso a sitios relevantes en el interior de la Reserva, correspondientes a ambientes de Cardonal y Puna, con observación de vegetación rupícola y riparia en todo su trayecto.

El acceso al área de las quebradas permitió resignificar el alto impacto provocado por los incendios en la Reserva. La recuperación de los arbustos es lenta, con alto impacto paisajístico y baja protección de suelos.

En ambas quebradas, y hasta los 1850 m.s.n.m., domina el matorral de *Larrea divaricata* codominado por *Stipa ichu*, en suelos de textura gruesa y elevado drenaje. En laderas exposición norte-noreste, de solana, se presenta el Cardonal con *Lobivia formosa*, *Artemisia mendozaana* var. *paramilloensis* y *Dipyrena glaberrima*, entre otras. En las márgenes de los ríos temporarios la vegetación riparia se evidencia por la presencia de *Proustia cuneifolia*, *Baccharis salicifolia* (en sectores deprimidos), *Senecio gilliesianus*, etc.

Un estudio reciente (Hadad, 2007) fue realizado en la Reserva Villavicencio, y permitió evaluar una especie vegetal de valor para el tratamiento de úlceras gástricas, como digestivo, antiséptico y antibiótico de uso externo. El aceite esencial de “quilchamalí” (*Baccharis grisebachii*), en el que se identificaron 43 constituyentes químicos, entre los más importantes el timol, metil-éter de timol

y acetato de timol. Especímenes procedentes de Villavencio (Mendoza) y Bauchaceta (San Juan) fueron los que presentaron mayor rendimiento de fenoles y flavonoides en extractos, y la más baja actividad capturadora de radicales libres.

Otro estudio (Martínez Carretero *et al.* 2006) evaluó los cambios generados en la vegetación autóctona de la Reserva Villavencio, debido a la introducción de arbustivas y floríferas exóticas cultivadas en los jardines del Hotel. A partir de 1984 se produjeron intencionalmente, durante dos años consecutivos, quemadas periódicas invierno-primaverales del campo natural. En los años 1984, 1988 y 2006 se relevaron florísticamente los ambientes más comunes: laderas de exposición norte y sur, ribera y fondo de ríos temporarios y conos aluviales. El cambio de especies varió entre el 75 y el 95%. A pesar de ser relativamente bajo el número de exóticas, en las áreas invadidas dominan entre el 50 y el 95% de la cobertura total. *Rosa rubiginosa* domina en laderas de conos de deyección de umbría; mientras que *Spartium junceum* en la ribera de los cauces temporarios. *Antirrhinum majus* forma poblaciones de alta densidad en áreas intensamente removidas. Los dispersores más importantes para *R. rubiginosa* son el zorzal (*Turdus chiguanco*) y el zorro (*Pseudalopex griseus*), y para *S. junceum* en menor medida el zorzal. La expansión del matorral de *Rosa* sobre la vegetación nativa está llevando al cambio estructural y florístico de extensas áreas próximas al centro local de dispersión.

Actualización del conocimiento sobre fauna silvestre

En el marco del presente proyecto se efectuaron durante 2007 trabajos de

campo, en distintos sectores del área protegida, para complementar y actualizar el conocimiento previo sobre este tema. El mismo provino del Plan de Manejo de Partida de la Reserva Villavicencio, de las tareas de monitoreo de los guardaparques del área protegida, los esfuerzos posteriores de investigación de los especialistas del GIPLAMA y de otros especialistas, que colaboraron para ampliar la información sobre la fauna de la Reserva Villavicencio.

Los trabajos de campo que se realizaron en el marco del presente proyecto tuvieron por objeto, por un lado actualizar y complementar la información disponible sobre la fauna en los distintos ambientes del área protegida previamente estudiados, y por otro lado obtener información de las quebradas orientales más importantes (Yerba Buena, Agua Nueva y Las Mesitas), las que no habían sido relevadas. Entre las especies emblemáticas de la Reserva, el guanaco fue objeto de un esfuerzo especial de relevamiento durante 2007. En dicho relevamiento se aplicó una metodología específica de recuento, que permitió disponer además de nueva información acerca del choique cordillerano y de otras especies silvestres y domésticas.

La información obtenida por especialistas así como por guardaparques de la Reserva, entre el Plan de Manejo de Partida y el actual proyecto, permitió ampliar el conocimiento sobre la avifauna, principalmente en el importante ambiente de Quebradas (Sosa 2004). También en el caso de mamíferos se incorporaron nuevos registros, que ampliaron el número de especies para la Reserva.

Los estudios sobre roedores fosoriales realizados en el área con anterioridad al

Plan de manejo de partida (Rosi *et al.* 1992 b, Puig *et al.* 1992), fueron complementados luego con estudios sobre su selección dietaria (Rosi *et al.* 2003) y su impacto en la vegetación (Tort *et al.* 2004).

Durante 2002-03 se efectuó un estudio acerca de la dieta del choique y la disponibilidad de alimento en el ambiente de Pampas de altura del área protegida (Paoletti 2005, Paoletti y Puig 2007).

Durante 2006 se realizó un relevamiento de guanacos, como parte del Censo Nacional de Camélidos Silvestres. Este proyecto, de amplia envergadura, contó con la coordinación general de la Dirección Nacional de Fauna, la coordinación local del Dpto. Fauna de la Dirección de Recursos Naturales de Mendoza, y el diseño y asesoramiento científico del GEMAVER (IADIZA). Los recuentos del Censo Nacional, aplicados en la Reserva Villavicencio, fueron llevados a cabo en forma conjunta entre el GEMAVER, el Depto Fauna de la Dirección de Recursos Naturales y el cuerpo de guardaparques de Villavicencio. Este esfuerzo permitió poner a prueba la metodología de recuentos en el área protegida, y contar con datos previos al presente proyecto, obtenidos con la misma metodología.

Cabe mencionar también que se ha iniciado recientemente un estudio en el sector noreste de la Reserva Villavicencio, acerca de abejas de los géneros *Megachile* y *Coelioxis* (Vazquez *et al.*, com. pers.). En dicho estudio se ha detectado que la degradación del hábitat por fuegos y pastoreo caprino incrementa la disponibilidad de madera seca, e indirectamente favorece el incremento de *Megachile*, que utiliza la madera como sitio de nidificación. *Coelioxis*, que parasita nidos de *Megachile*, presenta su mayor prevalencia de

parasitismo donde la densidad de *Megachile* es intermedia. Por otro lado, es importante mencionar la detección en proximidades del Hotel de Villavicencio de una especie exótica potencialmente problemática, la avispa chaqueta amarilla (*Vespula germanica*), que ha tenido un impacto muy fuerte en los bosques cordilleranos de Patagonia (Vazquez *et al.*, com. pers.).

Análisis del conocimiento actual sobre la fauna

La integración entre la información obtenida en 2007, y aquella obtenida durante el lapso entre el Plan de Manejo de Partida y la actualidad, permite el siguiente análisis sobre la diversidad faunística en Villavicencio.

La fauna de vertebrados en el área protegida, de acuerdo al conocimiento disponible actualmente, asciende a 204 especies (Lista 2). Este número corresponde a la incorporación de 100 especies a aquellas registradas en el momento del Plan de Manejo de Partida (104 especies). Las especies incorporadas, provenientes de registros efectuados durante el período de siete años, corresponden principalmente a Aves (93 spp.), Mamíferos (6 spp.) y Reptiles (1 sp.), mientras que no hubo cambios en el número de especies registradas de Anfibios. Entre las Aves, 18 de las especies incorporadas fueron consignadas como de observación rara u ocasional, lo que destaca la necesidad de profundizar los estudios para mayor certidumbre.

Cabe aclarar que en la Lista 2 se han utilizado los nombres científicos y la clasificación sistemática actualmente vigentes para los distintos grupos animales. Con el objeto de focalizar el análisis en la ampliación del conocimiento sobre la diversidad faunística del área protegida, no se consideró

necesario hacer referencia a los cambios de nominación ni de clasificación ocurridos desde el Plan de Manejo de Partida hasta el presente.

Para los Reptiles no se presentaron cambios significativos en el número de especies registradas. La única especie que se incorpora es la iguana colorada (*Tupinambis rufescens*), asociada al ambiente de Llanura.

Para las Aves, se incorporaron los Ordenes Ardeiformes (3 especies) y Gruiformes (3 especies), vinculados a los humedales. Además, los incrementos más notorios en número de especies registradas se presentaron en los Ordenes Passeriformes, Falconiformes y Charadriiformes (Fig. 1). La relevancia del Orden Passeriformes se mantuvo estable con respecto a lo detectado en el Plan de Manejo de Partida (55% y 53% del total de las especies de Aves registradas en la Reserva, respectivamente). Dentro de este último Orden, los mayores incrementos en número de especies se presentaron en las Familias Emberizidae, Tyrannidae y Furnaridae (Fig. 2).

Para la Clase Mammalia, las seis especies incorporadas al listado corresponden a los Ordenes Cingulata, Lagomorpha, Rodentia y Carnivora. Llama la atención el registro del conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*), lepórido exótico cuya presencia en la Reserva es probable que responda a un escape o liberación de ejemplares cautivos. Cabe aclarar que el frente de avance de esta especie en Argentina ha sido documentado hasta el presente en el extremo austral de Mendoza.

La diversidad biológica presente en la Reserva, y en particular la riqueza específica de mamíferos carnívoros y de aves rapaces, pueden considerarse indicadores de equilibrio y complejidad en el ecosistema. En efecto, un

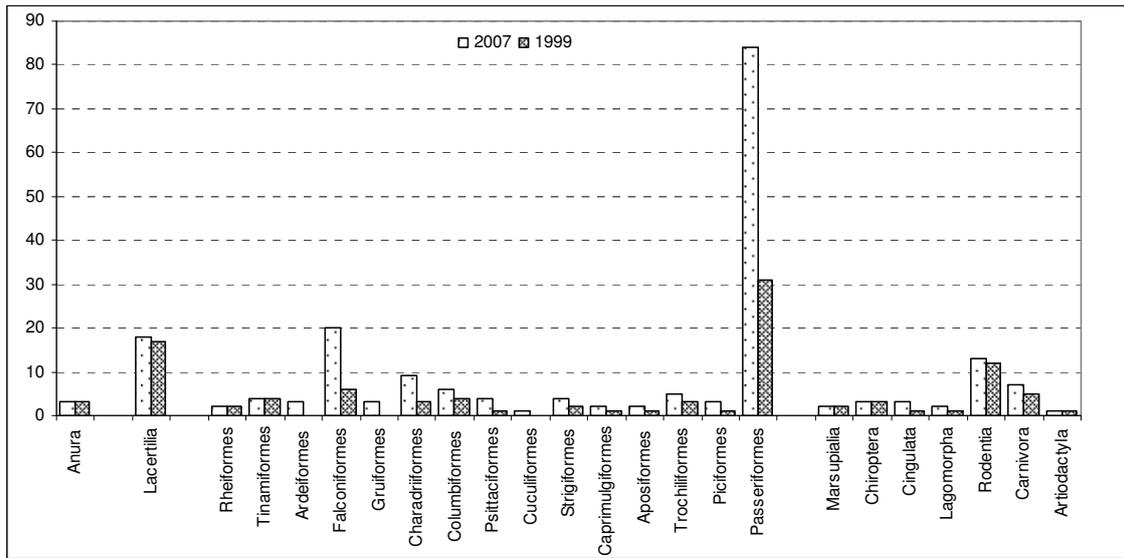


Figura 1. Número de especies de vertebrados silvestres correspondientes a cada Orden, de acuerdo al estado del conocimiento para la Reserva Villavicencio en 1999 (Plan de Manejo de Partida) y en 2007 (el presente proyecto).

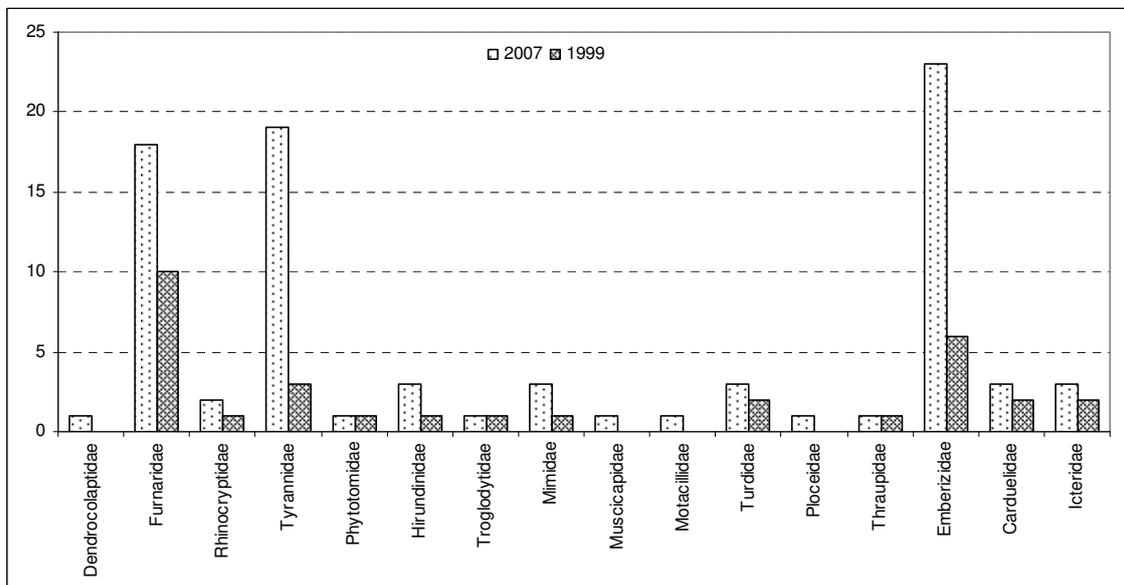


Figura 2. Número de especies correspondientes a cada Familia dentro del Orden Passeriformes, de acuerdo al estado del conocimiento para la Reserva Villavicencio en 1999 (Plan de Manejo de Partida) y en 2007 (el presente proyecto).

deterioro ambiental suele derivar en la desaparición de especies representantes de los niveles tróficos superiores. Asimismo, es interesante la presencia comprobada de anfibios, así como de otras especies silvestres que son particularmente sensibles a los impactos ambientales. El relevamiento de guanacos realizado durante 2006 y 2007 (Puig et al., en prep.) evidenció una mayor abundancia, una distribución más extendida (Mapa 3.b) y un comportamiento menos huidizo que los observados durante el relevamiento del Plan de Manejo de Partida (Mapa 3.a). En efecto, en 1999 se observaron guanacos entre 2250 y 3000 msnm, rango que se expandió en 2006-07 de 1849 a 3200 msnm. La superficie donde se observaron guanacos durante 2006-07 prácticamente triplicó la correspondiente a 1999 (160 y 450 km², respectivamente) mientras que se evidenció un incremento de 2,6 en el número medio de guanacos observados (2,1 a 4,4 ind./km²). Más allá del crecimiento poblacional, favorecido por la reducción de la cacería furtiva, se considera que los cambios detectados son consecuencia de que la población de guanacos desarrolló una ocupación más integral de los hábitats y un comportamiento menos huidizo, en respuesta a la reducción de perturbaciones y persecuciones, y al progresivo mejoramiento de las condiciones ambientales en el área protegida. El trabajo de campo realizado en el sector de quebradas orientales del área protegida, poco estudiado hasta el momento, permitió reconocer varios sitios importantes para el guanaco, en cuanto a la disponibilidad de alimento, refugio y vías de desplazamiento. El actual relevamiento confirmó asimismo la importancia de las áreas detectadas durante el Plan de Manejo de Partida como prioritarias para la conservación del guanaco y el choique en el área

protegida, a las que se adicionan nuevas áreas correspondientes al ambiente de Quebradas orientales.

Desde el punto de vista de la diversidad faunística, tanto los relevamientos del presente proyecto, en sitios no trabajados previamente, como aquellos de avifauna realizados entre la creación de la Reserva y el comienzo de este proyecto, permitieron reconocer adecuadamente la relevancia del ambiente de quebradas para la fauna. Esto se refleja en el número de especies silvestres registradas en este ambiente, y también en su uso, estable o estacional, por parte de especies que califican como amenazadas. Por tal razón, y al igual que lo mencionado para el caso específico del guanaco, se considera importante ampliar la extensión de áreas relevantes para la fauna identificados en el Plan de Partida (Mapa 3.a), incorporando las quebradas orientales (Mapa 3.b).

Vertebrados silvestres con requerimientos de protección

Entre los vertebrados silvestres que figuran en la lista actualizada para Villavicencio (Lista 2), varias especies requieren especiales esfuerzos para su protección (Tabla 2), algunas de ellas ya mencionadas en el Plan de manejo de Partida. Las mismas fueron identificadas de acuerdo a su calificación como vulnerables o insuficientemente conocidas a escala nacional, en la bibliografía disponible para Anfibios y Reptiles (Lavilla *et al.* 2000), Aves (García Fernández *et al.* 1997) y Mamíferos (Díaz y Ojeda 2000, Barquez *et al.* 2006). Asimismo se tomó en cuenta si presentan algún grado de riesgo para su conservación a escala local, debido a hallarse amenazadas, ser escasas o de

Tabla 2. Especies de vertebrados silvestres que requieren esfuerzos de protección, debido a que califican como en peligro crítico (CR), vulnerables (VU), potencialmente vulnerables (PV) o insuficientemente conocidos (IC), de acuerdo a evaluaciones a escala nacional (EN) o local (EL).

Nombre científico	Nombre vulgar	EN	EL
Anfibios			
<i>Chaunus arenarum</i>	sapo común	VU	
Reptiles			
<i>Pristidactylus scapulatus</i>	matuasto	IC	VU
<i>Liolaemus elongatus</i>	lagartija	IC	
<i>Liolaemus ruibali</i>	lagartija	IC	
<i>Liolaemus uspallatensis</i>	lagartija	IC	PV
<i>Phymaturus aff. flagellifer</i>	lagarto cola espinuda	IC	
<i>Tupinambis rufescens</i>	iguana colorada		VU
<i>Homonota andicola</i>	lagartija nocturna	IC	PV
Aves			
<i>Ptecnemio pennata</i>	choique	PV	VU
<i>Rhea americana</i>	ñandú común	PV	CR
<i>Harpophalioetus coronatus</i>	águila coronada	VU	IC
<i>Phegornis mitchellii</i>	chorlito de vincha	PV	
<i>Asthenes steibachi</i>	canastero castaño	IC	
<i>Agriornis andicola</i>	gaucho andino	VU	
<i>Knipolegus hudsoni</i>	viudita chica	VU	

Nombre científico	Nombre vulgar	EN	EL
Mamíferos			
<i>Chlamyphorus truncatus</i>	pichiciego	VU	IC
<i>Chaetophractus vellerosus</i>	quirquincho chico		VU
<i>Zaedius pichiy</i>	piche		VU
<i>Abrothrix andinus</i>	ratón andino	IC	IC
<i>Lagidium viscacia</i>	chinchillón	VU	VU
<i>Abrocoma uspallata</i>	rata chinchilla	IC	IC
<i>Octomys mimax</i>	rata cola peluda	VU	VU
<i>Galictis cuja</i>	hurón menor	PV	VU
<i>Conepatus chinga</i>	zorrito común	PV	VU
<i>Lynchailurus pajeros</i>	gato del pajonal	VU	VU
<i>Oncifelis geoffroyi</i>	gato montés	PV	VU
<i>Puma concolor</i>	puma	PV	VU
<i>Pseudalopex culpaeus</i>	zorro colorado	PV	VU
<i>Pseudalopex griseus</i>	zorro gris	EN	VU
<i>Lama guanicoe</i>	guanaco	VU	VU

distribución restringida. Para su identificación a escala local se trabajó sobre la base de las evaluaciones realizadas *in situ* y de la información brindada por el cuerpo de guardaparques de la Reserva y por personal de la Dirección de Recursos Renovables de Mendoza.

La calificación como vulnerables corresponde a especies que podrían entrar en peligro de extinción, debido a su número poblacional, distribución geográfica u

otros factores. Potencialmente vulnerables corresponde a especies que podrían resultar vulnerables debido a la presencia de amenazas, pese a que por el momento estarían fuera de peligro. Las especies que califican como insuficientemente conocidas son aquellas para las que conviene establecer normas de protección, hasta tanto se conozcan adecuadamente sus requerimientos biológicos y ecológicos para la escala bajo análisis. Además de las especies mencionadas en la Tabla 2, es importante destacar el impacto que sufren diversas aves canoras, capturadas para comercializarlas como mascotas, correspondientes a las Familias Tyrannidae, Mimidae, Turdidae, Thraupidae, Emberizidae y Carduelidae. A modo de ejemplo, algunos de los más requeridos por este comercio ilegal, son el sietecuchillos, los jilgueros, cabecitas negras y zorzales.

Actualización del conocimiento sobre arqueología

Como complemento del trabajo realizado en el área protegida con motivo del Plan de Manejo de Partida, y las investigaciones efectuadas con posterioridad por especialistas del GIPLAMA y por otros especialistas en esta temática, se relevaron durante 2007 las principales quebradas del área. Las quebradas Yerba Buena, Las Mesitas y Agua Grande permiten acceder, desde el este de la Reserva, hacia los sectores elevados de la Precordillera. Este relevamiento permitió realizar un diagnóstico preliminar sobre la potencialidad arqueológica de estas quebradas. Se monitoreó además el estado actual de los sitios de valor arqueológico previamente relevados, tales como los bloques con arte rupestre, que fueron fotografiados y georeferenciados (Mapa 5).

Por otro lado, se analizó el estado de preservación de distintos testimonios históricos de uso humano de este paisaje (ej. explotación minera y pecuaria), los que forman parte del patrimonio cultural de la Reserva. La articulación de dichos testimonios en los circuitos de interpretación podría representar un interesante aporte al manejo turístico en el área natural protegida.

Quebrada Yerba Buena

La zona de ingreso a esta Quebrada fue recorrida sistemáticamente, puesto que se ubica muy próxima a los petroglifos de Canota, previamente identificados, y en las elevaciones de la margen izquierda de dicha quebrada se observan grandes afloramientos de rocas cubiertas con pátina. La visibilidad en esta zona es limitada debido a la vegetación abundante y alta.

La quebrada presenta un sitio histórico de rejunte de ganado. A lo largo de la quebrada no se encontró hasta el momento ningún tipo de material arqueológico, haciendo necesario un recorrido sistemático de la quebrada principal y de algunas menores que en ella confluyen, ya que la presencia de agua y de refugios rocosos naturales dejan abierta la posibilidad de encuentro de sitios arqueológicos.

Las piedras con los petroglifos de Canota se localizan a casi 1km del camino, y para acceder a ellas es necesario atravesar varios cañadones con vegetación bastante elevada. Por tanto, aún cuando uno de los bloques es de tamaño significativo, no son divisables desde el acceso vehicular.

Por comparación con fotografías tomadas previamente, pudo apreciarse que los petroglifos no han sufrido impactos recientes. Los descascarados que

presentan parecen procesos naturales de largo plazo, ya que en algunos sectores tienen formaciones de líquenes. Existen también intervenciones antrópicas más recientes, como algunos grafitis que también se han observado en intervenciones previas. Por tanto, el estado de conservación es bueno y no se detectan evidencias de vandalismo, el que ha perjudicado manifestaciones artísticas similares en otros sectores del norte de Mendoza.

Quebrada Las Mesitas

Al igual que en otras quebradas, existe un puesto de rejunte de ganado en un punto intermedio de la quebrada. La quebrada tiene en general una vegetación más abundante que Yerba Buena, con importante presencia de flora introducida que dificulta la visibilidad y los accesos. En el sector más elevado presenta mayor disponibilidad hídrica que Yerba Buena, y una importante vega. Se pudo observar un acarreo rocoso con grandes bloques, que ocupa un sector importante de la quebrada, y asociados a él se encontraron guijarros de materias primas silíceas de muy buena calidad para la talla. Estas aparecen en concentraciones variables y en soportes de variados tamaños. Las marcas antrópicas en muchos de estos materiales pueden confundirse con las producidas por pisoteo. Hay muchos guijarros que parecen naturales, y que tienen filos con rastros complementarios y desprendimientos pequeños.

La importancia de este sitio radica en la combinación de la presencia de agua con la oferta de recursos minerales fundamentales para la organización de las actividades de subsistencia en el pasado. La caracterización petrográfica de los mismos, la comparación con elementos arqueológicos del área y un estudio

detallado de esta fuente secundaria, serán actividades que deberán llevarse a cabo en el futuro.

Una quebrada lateral, separada de la anterior por un cordón no muy elevado, presenta una formación rocosa que ofrece abrigos y reparos, especialmente en la vertiente septentrional. La vegetación abundante, con gran cantidad de rosa mosqueta, hace que la visibilidad sea prácticamente nula en las márgenes de esta formación rocosa. Un recorrido sistemático de los accesos laterales podría brindar información de interés arqueológico, dadas las características de este ambiente y la presencia de una fuente de materias primas en el sector elevado de la quebrada.

Quebrada Agua Grande - Los Cordobeses

El acceso tiene una vegetación elevada y muy cerrada, especialmente de rosa mosqueta, la visibilidad en gran parte de los sectores de acceso es nula. Hay un portezuelo de acceso a quebradas laterales. El puesto de rejunte en esta quebrada se encuentra en un sector muy estrecho. La vegetación es muy abundante y cubre la base de los desfiladeros rocosos que rodean el puesto.

Desde el puesto de rejunte hacia arriba de la quebrada la vegetación es más baja, se estrecha y transita por el fondo de un cañadón profundo. Aguas arriba se produce una bifurcación de quebradas. La que se dirige hacia el suroeste es bastante estrecha, presenta una instalación, con un pequeño corral y toma de agua, y continúa un pequeño tramo hasta la base de un cordón (2212 msnm), con farellones rocosos muy elevados que bloquean el acceso hacia las pampas precordilleranas. Predomina la vegetación autóctona, como molle y jarilla.

La quebrada hacia el noroeste tiene un arroyo con abundante agua, y en el primer tramo presenta una terraza elevada (30m de ancho por 100m de largo) con buena visibilidad, ya que la vegetación es baja, principalmente ajénjos aislados y algunas jarillas. En este punto se localiza un sitio arqueológico con material en superficie. La densidad de materiales parece ser muy baja, si bien se registraron dos artefactos. Se destaca un artefacto sobre lasca, confeccionado en riolita de color violáceo, de 70mm de largo, casi 50 mm de ancho y un poco menos de 20mm de espesor. Está realizado sobre lasca secundaria, y presenta retoques y microretoques alternos en los filos largos, con un ángulo de 40 a 45°.

El otro elemento registrado es un fragmento de núcleo bastante pequeño, con numerosos negativos de lascado sobre roca silíceo de color gris, muy similar a la disponible en las fuentes secundarias de Las Mesitas. Este material fue fotografiado, analizado en el terreno y depositado en su lugar de origen. Este enclave cobra particular relevancia, dado que aguas arriba de la terraza se encuentra la cascada de Agua Grande, y que hay un acceso hacia las pampas de altura. En trabajos futuros podrá realizarse un relevamiento pormenorizado de esta terraza, para evaluar la densidad y características de todos los elementos.

Consideraciones emergentes del análisis sobre arqueología

Las quebradas orientales de la Reserva Villavicencio presentan en general un ambiente y recursos bióticos y abióticos importantes para la ocupación humana. Algunos de los vestigios arqueológicos conocidos, como los

petroglifos, evidencian la valoración particular por parte de las comunidades prehistóricas. Otros restos materiales de la ocupación humana de estos sectores, como los que se han podido localizar en esta campaña, señalan también características de la explotación de recursos minerales e instalaciones en enclaves estratégicos vinculados a los accesos a sectores como las pampas de altura.

Los estudios detallados que puedan realizarse en el futuro y la profundización de los relevamientos permitirán aportar una importante información sobre las adaptaciones humanas a estos ambientes. Este registro podrá articularse y mejorar la interpretación sobre los sitios arqueológicos que han sido relevados en la Reserva y áreas próximas. Estas actividades podrán desarrollarse y complementarse con las planificadas en el plan de manejo.

Además de los vestigios arqueológicos presentes en el área hay distintos testimonios materiales históricos del uso humano de este paisaje, que conforman el patrimonio cultural de la Reserva (ej. explotación minera y pecuaria), cuya preservación y articulación en los circuitos de interpretación podrían representar un interesante aporte al manejo del área natural protegida.

Capítulo IV: Consideraciones de Manejo

Los objetivos que se enuncian a continuación provienen de la compatibilización de los objetivos planteados en el Plan de Manejo de Partida para la Reserva Villavicencio, con los propuestos en el Taller realizado en la Planta de Villavicencio en relación con el Diagnóstico 2007.

Objetivos generales del área protegida

- 1.- Conservar la estructura y el funcionamiento del sistema natural.
- 2.- Proteger las especies autóctonas de flora y fauna.
- 3.- Proteger el patrimonio histórico, arqueológico y paleontológico.
- 4.- Preservar los recursos hídricos de la contaminación antrópica.
- 5.- Promover el desarrollo de conocimientos sobre los recursos naturales y culturales.

Objetivos específicos del área protegida

- 6.- Regular el uso público mediante actividades turísticas de bajo impacto, rescatando y conservando el valor histórico, social y turístico del área.
- 7.- Potenciar el compromiso de la empresa con la conservación y uso responsable de los recursos naturales.
- 8.- Revalorizar los recursos naturales y culturales a través de la educación y la difusión.
- 9.- Proteger ambientes de Prepuna y Puna, dentro de la red de áreas protegidas de Mendoza.

Categoría de Manejo UICN

La Reserva Villavicencio se encuentra actualmente encuadrada en la categorización de áreas protegidas del sistema de la provincia de Mendoza como “Reserva Natural Voluntaria de Uso Múltiple”. Dentro de la clasificación de la Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza (UICN), la categoría V “Protected Landscape” es 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.

Zonificación

Zonificación del Plan de Manejo de Partida

La Reserva fue zonificada de la siguiente manera en el Plan de Partida: 8 % (aproximadamente 4.960 ha) como Zona de Uso Restringido, con máximo requerimiento de protección; 78 % (aproximadamente 48.360 ha) como Zona de Uso Controlado Limitado, y 14 % (aproximadamente 8.680 ha) como Zona de Uso Controlado (Mapa 9).

El área bajo estudio cuenta con una historia de usos, aprovechamiento del agua, ganadería extensiva, y una fuerte presión antrópica en los alrededores de la Ruta N° 52 (Piedemonte), por lo que se considera necesario un tratamiento específico y diferencial de su zonificación como área protegida; zonificación en la que no es aplicable la definición de Zona intangible.

La Zona de Uso Restringido, con máximo requerimiento de protección, comprende aquellas áreas que se consideran prioritarias a proteger sobre la

base de los objetivos de la Reserva, incluyendo la protección de las principales cuencas hídricas, los sitios de interés arqueológico y las áreas de interés faunístico y de flora. Comprende cuatro áreas, detalladas en el Mapa 9. Esta Zona está regulada por el Art. 23 (Ley 6.045). Al tratarse de una propuesta privada de conservación, cabe aclarar que no regiría el punto a. del Art. 24 en lo referente a la prohibición de la propiedad privada en la zona restringida.

La ubicación de esta zona en el área protegida, responde a la prioridad de protección de las principales fuentes de aguas superficiales y permanentes, ubicada en la zona Norte; a la Quebrada y Pampa de Canota, que brindan alimento y refugio de las principales especies de la fauna. Esta zona también comprende el piso del Cardonal, en su estado más prístino. Otra área, comprende el sector circundante a la intersección de las Rutas Provincial 52 y ex Ruta 7, que respecto a la vertebradofauna se destaca por ser una franja de ecotono y de relevante valor faunístico; mientras que florísticamente se observan bosques riparios relictos de algarrobos blanco y dulce.

La Zona de Uso Controlado Limitado comprende la mayor superficie de la Reserva, incluyendo áreas de importancia para la flora, fauna y geomorfología de la misma. Esta zona presenta interesantes atractivos desde el punto de vista de los recursos florísticos, faunísticos, arqueológicos y paisajísticos que requieren de una cuidadosa protección. En ella se admitirán ciertas actividades de bajo impacto, bajo estrictas medidas de control y regulación.

La Zona de Uso Controlado comprende la porción sudeste de la Reserva, que incluye la planta embotelladora de agua mineral, coincidente con el sector que ha sufrido el mayor empobrecimiento por impacto antrópico. Esta zona requiere

medidas de control y manejo para permitir la recuperación de los recursos naturales actualmente degradados, y para minimizar los impactos por actividades antrópicas.

Las últimas dos Zonas mencionadas constituyen subcategorías adaptadas a las características particulares de esta Reserva, partiendo de lo establecido por el Art. 25 de la mencionada ley.

Actualización y adecuación de la Zonificación

La evolución del área protegida y la actualización sobre los requerimientos de manejo, tanto para conservación de recursos naturales y culturales como para regulación de actividades humanas, hacen recomendable una actualización y adecuación de la zonificación del área protegida (Mapa 10).

Los cambios recomendados para la Zona de Uso Restringido tienden a lograr la continuidad espacial de dicha Zona a lo largo del sector medular de la Reserva, con el objeto de fortalecer y facilitar las medidas y acciones para protección de recursos, control y vigilancia. La expansión requerida de esta Zona atiende asimismo a los cambios detectados en las especies silvestres en recuperación, como es el caso de la población de guanacos, y a las evidencias de nuevos sitios relevantes para la preservación de recursos, entre los que destaca la parte superior de las quebradas orientales. Como parte de esta Zona de Uso Restringido, se considera importante incluir dos sitios ubicados en el sector oriental de la Reserva, con el objeto de reforzar la preservación de recursos paleontológicos y arqueológicos vulnerables allí localizados. En

efecto, en dicha porción se ubican el Co. Solitario, destacado por la presencia de trilobites, y los petroglifos de Canota.

Con respecto a la Zona de Uso Controlado Limitado se consideró importante incluir una franja periférica ubicada al oeste de la Reserva, debido a que incluye sitios importantes para la protección de recursos naturales y culturales. Dicha franja corresponde al área de amortiguación, que requiere acuerdos con pobladores y propietarios de campos vecinos para el manejo más adecuado. En esta franja se localizan Agua de la Cueva y Co. Jagüelito, sitios arqueológicos considerados de alta vulnerabilidad, y las Araucarias de Darwin, sitio paleontológico e histórico que requiere urgente protección.

La actualización y adecuación de la zonificación para la Reserva Villavicencio (Mapa 1) queda definida de la siguiente manera: 47 % (aproximadamente 29.220 ha) como Zona de Uso Restringido, con máximo requerimiento de protección; 36 % (aproximadamente 22.270 ha) como Zona de Uso Controlado Limitado, y 17 % (aproximadamente 10.510 ha) como Zona de Uso Controlado. El área de amortiguación, externa a la Reserva, queda definida como franja periférica con aproximadamente 15.236 ha.

Capítulo V: Programas, Subprogramas y Proyectos

Programa de Conservación y Manejo del Patrimonio Natural y Cultural

Definición: Incluye todas las acciones relacionadas con la protección de manantiales y surgentes, preservación de restos arqueológicos, históricos y paleontológicos, protección y recuperación de la vegetación, de la fauna y sus hábitats, manejo del fuego.

Vinculación con Objetivos del área protegida: Ver Objetivos 1, 2, 3 y 4 enunciados en el Capítulo IV.

Metas:

- Recuperar y conservar la calidad natural y biodiversidad en los diversos hábitats presentes en el área protegida, con especial atención en los humedales de altura.
- Proteger la riqueza arqueológica, histórica y paleontológica de la región.

Subprograma de Protección de Recursos Naturales y Culturales

Definición: Comprende las medidas y acciones relacionadas con la protección de humedales, preservación de sitios arqueológicos y paleontológicos, conservación de la estructura y diversidad biológica, protección de especies amenazadas, recuperación de áreas degradadas y control del avance de especies exóticas.

Políticas de manejo:

- Coordinar las acciones de manejo para control del ganado doméstico
- Adoptar medidas para la conservación de los humedales y la biodiversidad

asociada

- Coordinar las estrategias de conservación y reforzar las medidas de control de los sitios de interés arqueológico, histórico y paleontológico
- Coordinar las estrategias de manejo de las áreas degradadas
- Planificar el manejo integral de la vegetación en el área protegida
- Reforzar las medidas de protección y las acciones de control para reducir las amenazas sobre especies animales silvestres
- Reforzar las evaluaciones y medidas para minimizar los impactos antrópicos sobre los hábitats, como reaseguro de la supervivencia de la vida silvestre
- Establecer medidas de manejo para preservar la heterogeneidad de hábitats, para resguardo de la diversidad faunística a lo largo del gradiente altitudinal

Antecedentes: Ver “Diagnóstico de situación de la Reserva Villavicencio 2007”, páginas 78 a 80 y página 84.

Proyecto de preservación de sitios arqueológicos e históricos

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
1. Elaboración e instalación de cartelera de sitios arqueológicos e históricos próximos a ruta N° 52, con información didáctica y advertencia de penalidades por ingreso no autorizado	Reducción de impacto, puesta en valor y regulación del uso turístico a través de la cartelera	Modificaciones del estado indicado en el informe de línea de base para monitoreos	Cuerpo de Guardaparques Administrador Diseñador contratado Educador ambiental Grupos de investigación Dir. Patrimonio FVSA *
#			

2. Autorización de visitas a estos sitios exclusivamente con guías habilitados	Reducción de impacto e incremento del control	Ausencia de visitas sin guías habilitados	Administración Cuerpo de Guardaparques
--	---	---	---

Por ejemplo Vaquerías, Hornillos, horno de jardines del Hotel, * Fundación Vida Silvestre Argentina

Proyecto de restauración de áreas degradadas

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
3. Evaluación florística y mapeo de áreas degradadas	Lista de la composición florística inicial de cada área	Mayor conocimiento de la composición florística	Geobotánica (CRICYT) Cuerpo de Guardaparques Administrador Univ. Nac. San Juan Otros grupos de investigación
4. Introducción de especies nativas herbáceas y arbustivas en áreas incendiadas	Recuperación de la cobertura vegetal con especies nativas	Disminución del suelo desnudo	Geobotánica (CRICYT) Cuerpo de Guardaparques Administrador Otros grupos de investigación
5. Forestación de márgenes de rutas con especies nativas	Formación de bosquecillos para sombra	Número y extensión de bosques en margen de ruta	Cuerpo de Guardaparques Administrador Geobotánica (CRICYT)

			DRNR * Otros grupos de investigación
6. Revegetación de picadas en desuso del sector de Paramillos (en el sector oriental se usarán como cortafuegos)	Recuperación de la superficie cubierta	Disminución del suelo desnudo	Geobotánica (CRICYT) Cuerpo de Guardaparques Administrador Univ. Nac. San Juan Otros grupos de investigación

* Dirección Provincial de Recursos Naturales Renovables

Proyecto de evaluación y control de exóticas

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
7. Evaluación de la cobertura y extensión de <i>Rosa rubiginosa</i> y <i>Spartium junceum</i>	Mapeo de las poblaciones de ambas especies	Línea de base para monitoreos y evolución de los parches	Geobotánica (CRICYT) Cuerpo de Guardaparques Otros grupos de investigación
8. Prueba piloto para control de exóticas invasoras	Reducción de la extensión de especies vegetales invasoras	Erradicación, reducción de la extensión y/o la propagación de exóticas	Geobotánica (CRICYT) Cuerpo de Guardaparques Otros grupos de investigación
9. Identificación y extracción de nuevos	Freno al avance de exóticas invasoras	Desaparición de nuevos focos	Geobotánica (CRICYT)

focos de aparición de exóticas invasoras			Administrador Cuerpo de Guardaparques
--	--	--	--

Proyecto de protección de la biodiversidad

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
10. Refuerzo de la Red de Alerta	Minimización del impacto por cacería y mascotismo	Frecuencia e intensidad de los eventos, proporción con alerta temprana	Cuerpo de Guardaparques Pobladores DRNR Otros organismos provinciales
11. Redefinición de la zonificación según los resultados de las investigaciones	Protección de áreas representativas de los diversos hábitats para la fauna	Diversidad de especies animales silvestres y representación de hábitats en la Zona de Uso Restringido	GEMAVER (IADIZA) * GIPLAMA ** Cuerpo de Guardaparques Otros grupos de investigación Comité Asesor
12. Planificación de la protección de especies endémicas y escasas	Reducción del riesgo de desaparición de especies silvestres	Mantenimiento o incremento de la diversidad animal y vegetal	GEMAVER (IADIZA) Grupo Geobotánica y Fitogeografía Administrador Cuerpo de Guardaparques Otros grupos de investigación

* Grupo de Estudio y Manejo de Vertebrados Silvestres, ** Grupo Interdisciplinario para Planes

de Manejo

Proyecto de preservación de sitios paleontológicos

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
13. Diseño e instalación de cartelera en sitios paleontológicos próximos a ruta N° 52, con información didáctica y advertencia de penalidades por ingreso no autorizado #	Reducción de impacto, puesta en valor y regulación del uso turístico a través de la cartelera	Modificaciones del estado indicado en el informe de línea de base para monitoreos	Cuerpo de Guardaparques Administrador Educador ambiental Diseñador contratado Unidad Paleoinvertebrados (IANIGLA) Grupos de investigación Dirección de Patrimonio FVSA
14. Autorización de visitas a estos sitios exclusivamente con guías habilitados	Reducción de impacto e incremento del control	Ausencia de visitas sin guías habilitados	Administración Cuerpo de Guardaparques

Subprograma de Manejo del Fuego

Definición: Comprende las medidas y acciones relacionadas con la prevención y control de incendios, que afecten la diversidad biológica y cultural de la Reserva.

Políticas de manejo:

- Coordinar acciones de alerta temprana entre guardaparques y vecinos

- Coordinar acciones de control de incendios entre guardaparques, los vecinos y las fuerzas vivas
- Generar adecuada cartelería en puntos estratégicos, y folletería de prevención de incendios

Antecedentes: Ver “Diagnóstico de situación de la Reserva Villavicencio 2007”, página 78.

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
15. Optimización del Plan de detección temprana de focos de fuego	Eliminación de focos de fuego previo a su expansión	Reducción del número y extensión de las áreas afectadas por fuegos	Administrador Cuerpo de Guardaparques Programa Provincial de Manejo del Fuego Pobladores
16. Optimización del Plan de control de los incendios incluyendo evacuación del público	Eliminación de focos de fuego una vez declarados	Extensión y condición posterior de las áreas afectadas por fuegos	Administrador Cuerpo de Guardaparques DRNR Defensa civil Bomberos Programa Provincial de Manejo del Fuego
17. Evaluación florística y del dinamismo postfuego y de la necesidad de restauración del área afectada por	Conocimiento de los cambios florísticos	Presencia e incremento de especies pirógenas	Geobotánica (CRICYT) Cuerpo de Guardaparques Administrador Univ. Nac. San Juan

incendios			Otros grupos de investigación
-----------	--	--	-------------------------------

Subprograma de Area de Amortiguación

Definición: Comprende las medidas y acciones relacionadas con la reducción de impactos y presiones externas debidos a actividades antrópicas poco compatibles con los objetivos del área protegida.

Políticas de manejo:

- Orientar los usos del área protegida hacia aquellos más adecuados para la conservación de los recursos naturales y culturales
- Fomentar acuerdos para la generación de un área de amortiguación alrededor del área protegida

Antecedentes: Ver “Diagnóstico de situación de la Reserva Villavicencio 2007”, páginas 77 a 79 y página 81.

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
18. Evaluación de intereses, actividades culturales, económicas y uso histórico de los recursos en campos vecinos	Mayor conocimiento del entorno del área protegida y sus oportunidades	Elaboración de un diagnostico del entorno de la Reserva	Administrador Cuerpo de Guardaparques FVSA
19. Planificación de acciones conjuntas con campos vecinos *	Generación de un área de amortiguación	Reducción de actividades impactantes en la	Administrador Cuerpo de Guardaparques

	alrededor de la Reserva	franja periférica de la Reserva	Pobladores Propietarios
20. Acuerdos de colaboración mutua para la conservación de recursos naturales y culturales, y asesoramiento para el desarrollo en campos vecinos de actividades compatibles con la conservación	Mayor protección y control de la Reserva y su entorno. Incremento del área bajo conservación. Desarrollo de acciones de manejo coordinadas. Mejora de las condiciones naturales y económicas en torno a la Reserva	Reducción de los impactos en y desde la franja periférica de la Reserva. Número de acuerdos y proyectos con participación de actores locales	Coordinador de la Reserva Administrador Actores locales Instituciones provinciales y nacionales
21. Gestión para incorporación del sitio Agua de la Cueva	Incorporación del sitio arqueológico como parte de la Reserva Villavicencio	Resolución legal e inicio de acciones de protección, que eviten las actividades impactantes en el sitio	Coordinador de la reserva Administrador Dirección de Patrimonio Grupos de investigación

* Los campos vecinos corresponden a diversos Puestos (Santa Clara, Cueva del Toro, Casa de Piedra, Rincón Grande, Agua de la Zorra, Cuevas Norte, La Peña, Los Chavos, Los Alojamientos), Estancias (Las Higueras), Empresas (Minetti, Somecasa) y Minas (La Pirucha, Don Manuel).

Programa de Investigación

Definición: Comprende las medidas y acciones relacionadas con el apoyo

logístico e incentivación de la investigación científica que se lleve a cabo en la Reserva, y el reconocimiento de las temáticas más relevantes para el manejo del área protegida.

Vinculación con Objetivos del área protegida: Ver Objetivos 5 enunciados en el Capítulo IV.

Metas:

- Ampliar el conocimiento sobre la riqueza natural y cultural del área protegida a través de la investigación científica.
- Coordinar las actividades de investigación para evitar superposiciones temáticas o duplicación de esfuerzos
- Proponer temas de interés para incrementar el conocimiento y optimizar el manejo del área protegida

Antecedentes: Ver “Diagnóstico de situación de la Reserva Villavicencio 2007”, página 76.

Proyecto de apoyo a la actividad científica

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
22. Colaboración a los proyectos de investigación con la logística disponible	Mayor coparticipación entre guardaparques y especialistas	Numero de actividades de investigación con colaboración de los guardaparques	Cuerpo de Guardaparques Administrador GIPLAMA Otros grupos de investigación

Proyecto de promoción de actividades científicas de interés para el manejo del
área protegida

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
23. Evaluación de la problemática y funcionamiento de la Reserva	Detección de vacíos de información y potenciales conflictos	Número de líneas de investigación detectadas de interés para el manejo de la Reserva	Comité Asesor de la Reserva
24. Elaboración del protocolo para aceptación de propuestas de investigación	Desarrollo y priorización de actividades de investigación compatibles con los objetivos de la Reserva	Número de proyectos de investigación regulados por el protocolo	Comité Asesor de la Reserva GIPLAMA Administrador

Proyecto de investigación de recursos biológicos, culturales y paleontológicos

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
25. Relevamiento de los recursos biológicos en humedales	Detección del estado, dinámica y requerimientos de manejo de la biodiversidad en humedales, recursos amenazados o excepcionales. Información para mejorar la	Cambios en la biodiversidad y mejoramiento del estado de conservación de los recursos asociados a humedales.	GIPLAMA Otros organismos de investigación Cuerpo de Guardaparques Administrador

	zonificación y el monitoreo del área. Mapa.		
26. Relevamiento arqueológico e histórico exhaustivo de la Reserva	Registro completo de sitios y áreas de interés arqueológico. Informe de línea de base para el plan de monitoreos. Información para mejorar la zonificación del área.	Listado, localización y estado inicial de conservación de los principales sitios y áreas arqueológicas	GIPLAMA Otros grupos de investigación (sujetos a acreditación de Dir. Patrimonio, Gob. de Mendoza)
27. Relevamiento paleontológico exhaustivo de la Reserva	Registro completo de sitios y áreas de interés. Inventario de línea de base para el plan de monitoreos. Información para mejorar la zonificación del área. Mapa.	Listado, localización y estado inicial de conservación de los sitios paleontológicos	GIPLAMA Unidad Paleoinvertebrados (IANIGLA) Otros grupos de investigación (sujetos a acreditación de Dir. Patrimonio, Gob. de Mendoza)
28. Investigaciones acerca de la distribución, estructura y dinámica de poblaciones silvestres relevantes *	Generar conocimientos científicos aplicables a la protección y manejo de especies silvestres en la Reserva	Asesoramientos, publicaciones e informes científico-técnicos	GEMAVÉR Otros grupos de investigación

29. Diseño, elaboración y organización de una base de datos electrónica para inventariar los recursos de la Reserva	Registro electrónico actualizado de los recursos naturales, culturales y paleontológicos	Frecuencia de uso y de actualización de la base de datos	Administrador Comité asesor GIPLAMA Otros grupos de investigación Cuerpo de Guardaparques
---	--	--	---

* Por ejemplo guanaco, choique, puma, mara, herpetofauna

Proyecto de contraste experimental y selección de métodos para control de plantas exóticas invasoras

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
30. Experiencias para poner a punto un método de control de plantas exóticas invasoras	Diseño de un método eficaz para el control de exóticas, en particular rosa mosqueta	Disminución de la tasa de expansión de especies exóticas	Geobotánica (CRICYT) Otros grupos de investigación

Proyecto de relevamiento de sitios bajo uso turístico

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
31. Diagnóstico del estado de los recursos naturales y culturales de los sitios en uso	Mayor conocimiento para ajustes en la regulación del uso turístico de los sitios. Linea de base para el monitoreo. Mapa.	Ajustes en la regulación de la actividad turística	Administrador Cuerpo de Guardaparques FVSA
32. Selección de	Mejor conocimiento	Cantidad de sitios	Administrador

recursos naturales y culturales de interés para la actividad en sitios abiertos al turismo	de recursos interpretativos para ponerlos en valor para los visitantes. Mapa de ubicación	seleccionados.	Educador ambiental Cuerpo de Guardaparques GIPLAMA FVSA
--	--	----------------	--

Programa de Turismo y Recreación

Definición: Incluye todas las acciones relacionadas al desarrollo y regulación de las actividades turísticas y recreativas, compatibles con los objetivos de conservación del área protegida.

Vinculación con Objetivos del área protegida: Ver Objetivos 6 enunciado en el Capítulo IV.

Metas:

- Fomentar un uso turístico y recreativo regulado
- Seleccionar y desarrollar las modalidades de turismo y recreación adecuadas, así como la capacidad de carga según la zonificación del área protegida
- Establecer normas y medidas de regulación para compatibilizar las necesidades de uso y de conservación

Antecedentes: Ver “Diagnóstico de situación de la Reserva Villavicencio 2007”, páginas 74 y 75.

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
33. Análisis del perfil de usuarios del área	Identificación de intereses y	Informe a partir de las encuestas realizadas	Administrador Educador ambiental

	expectativas de los usuarios		Cuerpo de Guardaparques FVSA
34. Elaboración de encuestas para evaluar la calidad de la visita	Identificación de aciertos y desaciertos	Grado de satisfacción de los usuarios	Administrador Educador ambiental Cuerpo de Guardaparques FVSA
35. Evaluación de la disponibilidad logística y de la labilidad de los recursos	Desarrollo del uso turístico y recreativo en intensidades que no deterioren el área	Relación entre la carga turística y la disponibilidad logística.	Comité Asesor Administrador Educador ambiental GIPLAMA
36. Selección de opciones adecuadas para el turismo y recreación (cabalgatas, senderismo). Identificación de nuevos sitios interesantes para uso público	Oferta de usos turísticos y recreativos en modalidades que no deterioren el área. Aumento del atractivo turístico.	Lista de actividades compatibles con los objetivos. Aumento del atractivo turístico. Reducción de la presión humana en sitios preexistentes.	Administrador Educador ambiental Comité Asesor Cuerpo de Guardaparques FVSA
37. Planificación de normas y medidas para regular el turismo	Ordenamiento del uso turístico y recreativo acorde con los requerimientos de conservación del área	Reducción de daños por actividades turísticas y recreativas	Comité Asesor Administrador Cuerpo de Guardaparques Educador ambiental FVSA

			GIPLAMA
38. Elaboración de un Plan para tercerizar la provisión de leña	Reducción del impacto por extracción de vegetación para uso turístico	Mejoramiento de la vegetación leñosa sin desmedro de la actividad turística	Administrador Pobladores locales

Programa de Educación Ambiental, Comunicación y Extensión

Definición: Incluye todas las acciones relacionadas con el desarrollo y regulación de actividades educativas, de interpretación ambiental, de difusión, de relaciones con entidades científico-técnicas y con actores locales.

Vinculación con Objetivos del área protegida: Ver Objetivos 7 y 8 enunciados en el Capítulo IV.

Metas:

- Fomentar un adecuado conocimiento y valoración de la riqueza e importancia del área protegida a escala local, provincial, nacional e internacional.
- Difundir al turismo los avances de conservación logrados en la Reserva.
- Transferir a habitantes de campos vecinos los métodos y técnicas aplicados con éxito en la Reserva.
- Difundir la existencia de la Reserva y la importancia de sus objetivos, así como las acciones desarrolladas por la Empresa.

Subprograma de Educación Ambiental

Definición: Comprende las acciones relacionadas con la potenciación del área protegida como aula abierta óptima para el conocimiento, apreciación y valoración de los recursos naturales y culturales.

Políticas de manejo:

- Coordinar las tareas de formación de Guías de turismo que acceden a la Reserva
- Generar una oferta educativa permanente para el turismo, y para los distintos niveles educativos
- Fomentar tareas de educación y comunicación con las comunidades locales

Antecedentes: Ver “Diagnóstico de situación de la Reserva Villavicencio 2007”, páginas 75 y 76. El desarrollo de investigaciones realizados por especialistas en cada temática, y relevamientos previos desarrollados por el Cuerpo de Guardaparques, dan una sólida base de conocimientos y documentación para el desarrollo de guías temáticas.

Proyecto de interpretación ambiental

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
39. Completar y ejecutar la planificación de los senderos guiados y autoguiados	Generar en los visitantes conciencia ambiental y conocimiento acerca de la relevancia de la Reserva	Encuesta a visitantes, docentes y alumnos	Educador ambiental Cuerpo de Guardaparques GIPLAMA FVSA
40. Planificación y desarrollo de material	Mayor conocimiento del área protegida por	Grado de asociación de Villavicencio con la	Administrador Educador ambiental

didáctico, gráfico y escrito para las actividades turísticas y educativas (por ejemplo cartelera, folletos, CD)	parte de la comunidad. Información precisa a los visitantes sobre aspectos relevantes de la riqueza y conservación del área	conservación del agua pura, la biodiversidad, etc. Disminución de impactos negativos	Cuerpo de Guardaparques Comité Asesor Diseñador Area de marketing de la Empresa FVSA GIPLAMA
41. Desarrollo del guión y apoyatura didáctica para el Centro de Interpretación	Optimización de la función del Centro de Interpretación para brindar al visitante un conocimiento de la Reserva sintético, representativo y ameno	permanencia y grado de interés del visitante por recorrer el Centro de Interpretación	Administrador Educador ambiental GIPLAMA FVSA Cuerpo de Guardaparques
42. Elaboración de mensaje sintético para materiales de comunicación, basado en los valores del área	Transmisión coherente en todos los medios de difusión	Incremento en la percepción del área protegida, de acuerdo a encuestas a los usuarios	Administrador Educador ambiental Cuerpo de Guardaparques Empresa Comite asesor
43. Desarrollo de cartelera y folletería específica para prevención del fuego	Disminución de ocurrencia de focos de incendio	Disminución del número de focos	Cuerpo de Guardaparques Educador ambiental Diseñador contratado Administrador DRNR Defensa civil

44. Desarrollo de guías temáticas (Aves, Reptiles y anfibios, Mamíferos, Vegetación)	Favorecer el conocimiento y la apreciación del patrimonio natural de la Reserva.	Número de usuarios de las guías temáticas	GEMAVÉR Geobotánica Otros grupos de investigación
45. Planificación e implementación de visitas de los empleados de la Empresa	Mayor vinculación y compromiso de los empleados con la implementación de la Reserva	Número de empleados que concreten visitas a la Reserva	Coordinador de la reserva Administrador Educador ambiental Comité Asesor FVSA
46. Planificar e implementar un programa de interpretación para personas con discapacidades *	Integración a las actividades de la Reserva a personas con discapacidades	Grado de avance del programa. Número de visitantes con discapacidad que visitan la Reserva.	Cuerpo de Guardaparques Administrador Educador ambiental Comité Asesor
47. Establecimiento y comunicación de la duración y grado de dificultad para los diferentes circuitos turísticos	Elección por parte del turista de las actividades mas adecuadas para sus necesidades y posibilidades	Mención de estos aspectos en folletos y cartelería	Cuerpo de Guardaparques Educador ambiental

* Por ejemplo basado en texturas, aromas y sonidos para el caso de discapacidad visual

Proyecto de educación ambiental

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
48. Dictado de Cursos de educación	Ampliación del conocimiento acerca	Evaluaciones y encuestas	Dir. Gral de Escuelas de Mendoza

ambiental sobre la Reserva para alumnos y docentes de escuelas locales	de los recursos naturales y culturales del área protegida		Otros organismos Administrador Educador ambiental FVSA
49. Elaboración de Guías educativas temáticas	Mejor comprensión del funcionamiento de los ecosistemas de la Reserva	Encuestas a usuarios	Educador ambiental Comité Asesor de la Reserva GIPLAMA FVSA
50. Formalizar y difundir una biblioteca con material bibliográfico	Contar con un espacio de consulta y lectura especializado en temas ambientales	Oferta bibliográfica disponible y número de usuarios	Administrador Comite asesor GIPLAMA
51. Inclusión de temas de educación ambiental (que incluya recursos naturales y culturales) en las visitas guiadas	Generar una conciencia ambiental en el visitante	Grado de implementación	Administrador Educador ambiental Comite asesor Cuerpo de Guardaparques Guías de turismo FVSA
52. Planificación de actividades escolares en la Reserva como aula verde *	Ampliación del conocimiento acerca de los recursos naturales y culturales del área protegida	Evaluaciones y encuestas	Dir. General de Escuelas de Mendoza Otros organismos Educador ambiental Administrador Cuerpo de Guardaparques FVSA

* Por ejemplo el ciclo del agua desde la naturaleza hasta su comercialización, etc.)

Subprograma de Extensión

Definición: Conjunto de medidas de difusión que faciliten la vinculación del área protegida con la comunidad local.

Políticas de manejo:

- Coordinar acciones de vinculación con los diferentes actores sociales
- Generar mayor conciencia ambiental entre los vecinos del área

Antecedentes: La Empresa ha realizado difusión, a través de los distintos medios de comunicación, para una mayor vinculación entre el área protegida y el agua mineral.

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
53. Organización de charlas de difusión en comunidades vecinas, y de visitas especiales para vecinos y pobladores locales	Mayor conocimiento y valoración de la Reserva por parte de la comunidad y los pobladores, afianzar su relación con la Reserva.	Número de charlas realizadas, y de visitas organizadas e implementadas	Administrador Cuerpo de Guardaparques Educador ambiental
54. Participación en ferias locales con material didáctico y de difusión de la Reserva	Ampliación del conocimiento de la población sobre la Reserva	Número de visitantes	Empresa Administrador Cuerpo de Guardaparques Educador ambiental Diseñador contratado Area de marketing de la empresa
55. Difusión de la existencia de la	Concientizar sobre los objetivos de la	Reducción del impacto por tránsito a	Empresa Cuerpo de

Reserva en Asociaciones de actividades con vehículos todo-terreno, a través de charlas y materiales de difusión específico	Reserva y sus requerimientos de protección	campo traviesa o por huellas no autorizadas	Guardaparques Educador ambiental
56. Transferencia de métodos y técnicas aplicados con éxito en la Reserva a los pobladores de campos vecinos *	Aumentar el conocimiento de los pobladores vecinos a la Reserva	Implementación de métodos y técnicas transferidos	Cuerpo de Guardaparques Administrador Comité Asesor Investigadores
57. Análisis de factibilidad para la creación de un vivero de especies nativas	Proveer de especies nativas a la Reserva para su uso y distribución (colegios, campos vecinos, usuarios)	Informe acerca del grado de revalorización de las especies de la región	Administrador Comité asesor Grupo de Geobotánica (CRICYT)

* Por ejemplo para defensa contra incendios, control de caza furtiva, abigeato, destrucción de alambrados, recuperación de sitios degradados, etc.

Subprograma de Comunicación

Definición: Integra las acciones tendientes a difundir al público general la existencia e importancia de la reserva.

Políticas de manejo:

- Generar un mayor conocimiento

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
58. Generación de material de difusión de la existencia de la Reserva a escala provincial y nacional *	Mayor conocimiento y posicionamiento de la Reserva a mayor escala	Número de visitantes al sitio web. Mención de la Reserva en los distintos medios de comunicación	Área de marketing de la Empresa Comité Asesor Coordinador de la reserva Educador ambiental FVSA
59. Elaboración de un sitio web, con su boletín electrónico	Aumentar el conocimiento de la existencia de la reserva y facilitar la divulgación de información	Número de envíos del boletín electrónico, y visitas al sitio web	Administrador Educador ambiental Area de marketing de la empresa Comité asesor FVSA
60. Gestión y apoyo logístico para visitas especiales de periodistas	Fomentar la divulgación de la reserva en los medios de comunicación de distintos niveles (local, provincial y nacional)	Cantidad de notas o entrevistas que aparezcan en los medios	Coordinador de la reserva Administrador Educador ambiental Area de marketing de la empresa FVSA GIPLAMA Otros grupos de investigación
61. Planificación e implementación de actividades dirigidas al personal de la	Aumentar el conocimiento y el interés de los empleados por la	Número de actividades realizadas y medición de valoración a través de	Coordinador de la reserva Administrador Cuerpo de

Empresa vinculado a la reserva	reserva	encuestas	Guardaparques Comité Asesor Educador Ambiental Área de marketing y de recursos humanos de la empresa FVSA
--------------------------------	---------	-----------	---

* Por ejemplo folletos, gacetillas de prensa, etc.

Programa Operativo

Definición: Incluye todas las acciones relacionadas con el desarrollo del área protegida en cuanto a la administración financiera y operativa, la infraestructura y equipamiento, el control y fiscalización, la capacitación y formación de personal, y la generación de alianzas estratégicas.

Vinculación con Objetivos del área protegida: Ver Objetivos 1 a 9, enunciados en el Capítulo IV.

Metas:

- Garantizar la base material y de gestión para el apropiado cumplimiento de los objetivos del área protegida.
- Dotar al área protegida de los medios materiales y herramientas necesarios para su adecuado funcionamiento.

Subprograma de Administración

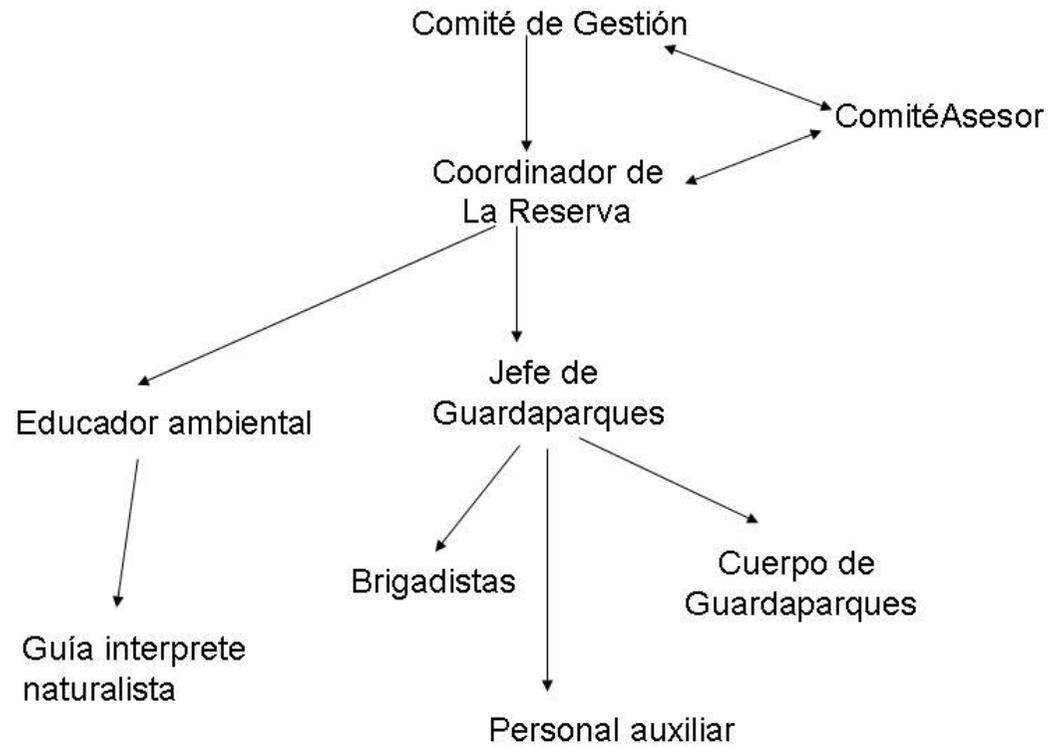
Definición: Comprende las medidas y acciones relacionadas con la administración financiera y operativa del área protegida.

Políticas de manejo:

- Optimizar la estructura de administración del área
- Cubrir las necesidades financieras esenciales para el funcionamiento del área protegida

Antecedentes: La figura de Administrador de Villavicencio existe desde 2001, a cargo del Sr. Raúl Almiral, con funciones en la administración y gestión del área protegida. Se considera importante destacar que dicha persona ha estado involucrado en la gestión y administración de la Reserva desde su creación, ha generado sólidas vinculaciones entre las instituciones de investigación y administración de recursos naturales y culturales, y ha articulado los intereses productivos de la Empresa con las necesidades de conservación de la Reserva. Se recomienda que el Administrador sea el representante de la Empresa en el Comité Asesor de la Reserva. Además, se considera oportuno generar la figura de Gerente Ambiental de Villavicencio, de acuerdo al Esquema de la estructura administrativa del área protegida.

Estructura administrativa propuesta para el área protegida



Perfil y funciones de cada componente de la estructura administrativa

Coordinador de la Reserva

Perfil	Funciones
<p>Biólogo, agrónomo, licenciado en ciencias ambientales con experiencia en administración y gerenciamiento en áreas protegidas, o profesional idóneo con experiencia en la administración de la Reserva.</p>	<p>Es el responsable de la Reserva. Encargado de la comunicación con el resto de la Empresa (marketing, recursos humanos, calidad, legales, etc.). Encargado de la gestión y administración de la Reserva. Elabora el cronograma de actividades de la Reserva en conjunto con comité de gestión. Tramita el presupuesto de la Reserva. Realiza seguimiento de las cuestiones legales vinculadas a la Reserva. Encargado del vínculo con el Hotel, hostería y concesionarios. Mantiene vínculo con instituciones a nivel local y con el consejo asesor, y a nivel nacional. Realiza el seguimiento del Plan de Manejo. Desarrolla líneas de financiamiento para la Reserva. Responsable de la asignación de tareas del personal de manera mensual. Desarrolla mecanismos de comunicación interna.</p>

Jefe de Guardaparques

<p>Guardaparque con experiencia en el área.</p>	<p>Responsable de la implementación el Plan Operativo Anual. Responsable de la asignación de tareas del cuerpo de guardaparques, brigadistas y personal auxiliar de manera semanal. Realiza seguimiento de cuestiones administrativas. Coordina las actividades de pasantes y voluntarios en relación a la</p>
---	--

	conservación del área. Mantiene base de datos de los proyectos de investigación.
--	--

Guardaparques

Perfil	Funciones
Guardaparques	Realiza actividades de control en la Reserva. Encargado del mantenimiento de instalaciones y equipamiento. Orientación en usos turísticos y recreativos. Apoyo a investigadores. Actividades de monitoreo (toma de datos a campo).

Educador ambiental

Biólogo, agrónomo, licenciado en ciencias ambientales, licenciado en turismo, licenciado en comunicación, educador ambiental con experiencia en educación, interpretación ambiental y/o extensión y áreas protegidas	Realiza actividades de educación ambiental y difusión en escuelas, ferias, y comunidades locales. Responsable del centro de visitantes. Encargado de la recepción de turistas y suministro de información. Capacitación de guías. Responsable de la elaboración de materiales de comunicación (folletos, cartelería) y gacetillas de prensa. Encargado de visitas de empleados de la Empresa. Atención a periodistas. Análisis del perfil de los turistas y calidad de la visita. Mantenimiento de la biblioteca. Recepción de informes técnicos y científicos. Aporta a las campañas de marketing. Coordina voluntarios y pasantías en relación a aspectos educativos y turísticos. Realiza el monitoreo de actividades turísticas en el área.
--	---

Guía interprete

Naturalista, educador ambiental,	Asiste al educador ambiental en el desarrollo de materiales de comunicación y actividades de educación
----------------------------------	--

técnico en turismo	ambiental. Asiste en la recepción de turistas y suministro de información. Realiza visitas guiadas en el área.
--------------------	--

Personal Auxiliar

Perfil	Funciones
	Tareas de mantenimiento y limpieza en el área de recepción de turistas.

Brigadistas

	Tareas de apoyo para prevención y control del fuego.
--	--

Comité Asesor

Integrado por representantes de los principales estamentos relacionados con la Reserva (Direcciones de Recursos Naturales de Mendoza y de Patrimonio Cultural, GEMAVER, Grupo Geobotánica y Fitogeografía, Laboratorio de Geoarqueología, FVSA)	Asesoramiento en la adopción de decisiones de manejo para conservación y uso del área protegida, sus recursos naturales y culturales. Promoción y seguimiento de actividades científicas. Detección de líneas prioritarias de investigación. Monitoreo y evaluación de usos y acciones de manejo. Regulación de usos turísticos y recreativos, educativos y de interpretación ambiental.
---	--

Comité de Gestión de la Empresa

Integrado por integrantes de los Equipos de	Asesoramiento y auditoría del Coordinador. Seguimiento de actividades turísticas, científicas,
---	--

Calidad y de Marketing de la Empresa	etc. Detección de líneas prioritarias de inversión, investigación, monitoreo y evaluación de usos y acciones de manejo. Regulación de usos turísticos y recreativos, educativos y de interpretación ambiental.
--------------------------------------	--

Proyecto de Estructura financiera

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
62. Identificación, gestión y supervisión de los gastos de mantenimiento y de inversiones del área protegida	Optimización del funcionamiento de la Reserva con los medios materiales adecuados	Adecuación de gastos e inversiones según necesidades de conservación y desarrollo de la Reserva	Coordinador de la Reserva Empresa Administrador Reserva
63. Planificación de los gastos e inversiones, estructurado en etapas operativas	Regulación de costos e inversiones según los requerimientos y el avance de la Reserva	Relación costo-beneficio de gastos e inversiones, dentro de la conservación y desarrollo planificados para el área protegida	Coordinador de la reserva Empresa Administrador Reserva Jefe de Guardaparques
64. Apoyo financiero y gestión para la búsqueda de financiamiento para líneas prioritarias para la Reserva	Desarrollo de líneas de investigación de interés detectadas de interés	Número de proyectos prioritarios realizados	Coordinador de la reserva Comité Asesor de la Reserva Grupos de investigación

Proyecto Operativo

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
-----------	--------------------	-------------	----------------------

65. Elaboración de planes operativos anuales, sobre la base del cronograma de desarrollo de los proyectos del Plan de Manejo *	Ordenamiento de las actividades según el orden de prioridad asignada	Numero de planes operativos desarrollados	Coordinador de la reserva Administrador Cuerpo de Guardaparques Comité asesor
66. Establecimiento de nuevos mecanismos de comunicación para mantener informada a la Empresa del estado de situación de la reserva	Mejorar y agilizar la toma de decisiones de la empresa con respecto a la reserva	Mayor conocimiento de la situación de la reserva por parte de los empleados	Coordinador de la reserva Administrador Jefe de Guardaparques Empresa

* Cronograma que figura en el Capítulo VI del presente documento

Subprograma de Infraestructura, Equipamiento y Mantenimiento

Definición: Comprende las medidas y acciones relacionadas con lograr la infraestructura necesaria para las tareas esenciales para el funcionamiento y desarrollo del área protegida.

Políticas de manejo:

- Coordinar las acciones de incremento de la infraestructura y del equipamiento adecuados

Antecedentes: Ver “Diagnóstico de situación de la Reserva Villavicencio 2007”, páginas 71 a 73.

Proyecto de infraestructura para el turismo

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
67. Ampliación del Centro de Interpretación, y anexado de una Sala de usos múltiples	Mayor eficiencia en las actividades de divulgación, capacitación, educación e interpretación ambiental	Número y diversidad de los asistentes	Coordinador de la reserva Administrador Cuerpo de Guardaparques GIPLAMA
68. Ordenamiento y ampliación del Museo de Sitio de la Reserva	Mayor eficiencia en la presentación de materiales del Museo	Diversidad, orden y representatividad del material didáctico	Administrador Educador ambiental Cuerpo de Guardaparques GIPLAMA
69. Ampliación de los baños del Centro de Interpretación	Mayor disponibilidad de servicios al visitante	Número de visitantes	Administrador
70. Construcción de fogones en áreas de concentración de turismo	Disminución de focos de fuego dispersos	Disminución del número de focos	Empresa Cuerpo de Guardaparques Pobladores
71. Instalación de fogones y basureros	Ordenamiento de la actividad turística en el área	Reducción de impactos por fuego y basura	Empresa Administrador Reserva Cuerpo de Guardaparques

72. Instalación de zona de acampe en Vaquerías	Mayor disponibilidad de servicios al visitante	Número de acampantes	Empresa Administrador Reserva Cuerpo de Guardaparques Consejo Asesor
73. Implementación de un jardín de cactáceas nativas	Apreciación de la diversidad de cactáceas del área	Número de visitantes al jardín	Lab Geobotánica Administrador Reserva Cuerpo de Guardaparques
74. Implementación de un sendero arqueológico	Apreciación del patrimonio arqueológico	Número de visitantes al sendero	Arqueólogos Administrador Reserva Cuerpo de Guardaparques
75. Generar el entendimiento de la administración del hotel, de modo que las acciones que desarrolle en la reserva sean compatibles con los objetivos del área protegida *	Potenciar acciones de conservación en el área	Desarrollo de actividades en conjunto con la administración del hotel	Coordinador de la reserva Administrador Cuerpo de Guardaparques Comité Asesor Administración del Hotel

* Por ejemplo visitas guiadas, caminatas, etc

Proyecto de equipamiento

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
-----------	--------------------	-------------	----------------------

Capítulo V. Programas, subprogramas y proyectos

76. Adquisición de vehículos todo terreno y el respectivo equipamiento	Mayor eficiencia en las actividades de control y monitoreo	Número, extensión y frecuencia de los recorridos a lo largo de los distintos sectores de la Reserva	Coordinador de la reserva Administrador Jefe de Guardaparques
77. Adquisición de radios de comunicación BLU y VHF	Mayor eficiencia en la comunicación durante el control y monitoreo	Recepción y emisión de comunicación desde cualquier punto de la Reserva	Administrador Cuerpo de Guardaparques
78. Equipamiento adecuado para la supervivencia del personal y el cumplimiento de sus actividades *	Optimización de las condiciones laborales y del desarrollo de las tareas específicas	Reducción de riesgos laborales e incremento del grado de eficiencia en las tareas	Coordinador de la reserva Administrador Cuerpo de Guardaparques Comité Asesor
79. Equipamiento para suministro permanente de energía eléctrica para el Centro de interpretación y casa de Guardaparques en Vaquerías	Optimización de actividades de guardaparques, y las actividades en el Centro de Interpretación	Estabilidad en la disponibilidad de energía eléctrica	Coordinador de la reserva Administrador Cuerpo de Guardaparques
80. Ampliación de la vivienda de Guardaparques en Vaquerías	Optimización de las condiciones laborales y del desarrollo de las tareas específicas	Mejoramiento de la infraestructura edilicia	Coordinador de la reserva Administrador Cuerpo de Guardaparques

* Por ejemplo vestimenta, monturas, albardas, equipo de combate del fuego

Proyecto de infraestructura para el control y recuperación de hábitats críticos

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
81. Construcción de refugio para control en Pampa Canota	Mayor presencia y permanencia de guardaparques en ese sector de la Reserva	Frecuencia de recorridos de control y monitoreo en ese sector	Administrador Cuerpo de Guardaparques
82. Instalación del cerramiento de huellas en el área de Pampa Canota	Minimización de impactos en un sector de la Reserva que requiere protección estricta	Reducción de actividades no autorizadas, como cacería y tránsito a campo traviesa	Administrador Cuerpo de Guardaparques
83. Mantenimiento y adecuación del cerramiento en el extremo este de la Reserva	Minimización de impactos en un sector de la Reserva muy impactado	Reducción de actividades no autorizadas, como mascotismo y desmonte	Administrador Cuerpo de Guardaparques
84. Plan de cerramiento de accesos a hábitats críticos	Reducción de impactos por ganado, tránsito a campo traviesa, desmonte, cacería.	Mejoramiento de la condición de hábitats y especies afectadas	Cuerpo de Guardaparques
85. Mejoramiento del cerramiento del sitio arqueológico Vaquerías	Consolidación de la protección del sitio	Reducción de impactos sobre el sitio	Administración Cuerpo de Guardaparques Dir. Patrimonio Grupos de investigación

86. Reparación de caminos internos *	Mayor accesibilidad y eficiencia en el control	Incremento del área y frecuencia del control	Administración Cuerpo de Guardaparques
--------------------------------------	--	--	---

* por ejemplo, accesos a la Ea. Ojo de Agua, y a las Quebradas Minutas y Agua Grande

Proyecto de infraestructura para control de incendios

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
87. Construcción de una pista de aterrizaje para avión hidrante	Mayor eficiencia en la lucha contra incendios	Disminución del lapso de tiempo entre la detección de focos de incendio y su efectiva extinción	Administrador Cuerpo de Guardaparques Plan Provincial de Manejo del Fuego
88. Limpieza periódica de las picadas cortafuego con moto-niveladora	Mayor garantía de acceso rápido a sitios pasibles de sufrir incendios	Número y extensión de las áreas afectadas por fuegos	Cuerpo de Guardaparques Administrador Reserva

Subprograma de Control y Fiscalización

Definición: Comprende las medidas y acciones relacionadas con la organización de las tareas para control de actividades humanas en la Reserva y fiscalización de autorizaciones

Políticas de manejo:

- Organizar las tareas de control en función de los requerimientos prioritarios de protección de los recursos naturales y culturales
- Organizar las tareas de control en función de la zonificación del área protegida, y la priorización emergente de los requerimientos de protección

Antecedentes: Ver “Diagnóstico de situación de la Reserva Villavicencio 2007”,

páginas 70 y 71. Los nuevos relevamientos y evaluaciones acerca del estado de los recursos, tanto los ya disponibles como los que se implementen en el curso de este trabajo, permitirán complementar y actualizar la organización del control en el área protegida.

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
89. Fortalecimiento de las acciones de control de cacería en el Sector de Pampa Canota	Minimización de la mortalidad y persecución de fauna silvestre en un sector importante de la Reserva	Reducción de la cacería. Distribución más homogénea y estable de la fauna	Administrador Cuerpo de Guardaparques GEMAVER (IADIZA) Otros grupos de investigación
90. Organización de las tareas de control según requerimientos de los recursos y de las Zonas de la Reserva	Optimización de la protección de los recursos vulnerables (naturales y culturales) y de las Zonas más importantes y/o vulnerables	Reducción de impactos y riesgos para especies silvestres, hábitats, restos arqueológicos, ambientes y sitios relevantes	Comité Asesor Administración Cuerpo de Guardaparques GIPLAMA
91. Elaboración de un plan de contingencia ante siniestros u accidentes dentro del área, que incluya la evacuación del público del área afectada	Asegurar la protección de los visitantes y personal de la Reserva.	Grado de avance del plan	Administrador Cuerpo de Guardaparques

92. Diseño de un sistema de control de prestadores turísticos y concesionarios	Control del cumplimiento de las actividades autorizadas dentro de la Reserva	Registro de seguimiento de actividades	Administrador Cuerpo de Guardaparques Comité Asesor
93. Registro de actividades científicas realizadas en la Reserva, sus autorizaciones, informes y publicaciones	Llevar un control de las investigaciones desarrolladas dentro de la Reserva	Registro de seguimiento de actividades	Administrador Cuerpo de Guardaparques Comité Asesor

Subprograma de Recursos humanos

Definición: Conjunto de medidas y acciones tendientes al refuerzo de la estructura administrativa de la Reserva, y a la mayor y constante capacitación del cuerpo de guardaparques.

Políticas de manejo:

- Incorporar nuevo personal para fortalecer las tareas en la Reserva
- Coordinar las tareas de formación y capacitación continua

Antecedentes: Ver “Diagnóstico de situación de la Reserva Villavicencio 2007”, página 71.

Proyecto de incorporación de nuevo personal para la Reserva

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
-----------	--------------------	-------------	----------------------

Capítulo V. Programas, subprogramas y proyectos

94. Implementación de un organigrama para incorporación paulatina del personal	Mejorar la organización y eficiencia del manejo y administración de la Reserva	Grado de implementación según prioridades de conservación y manejo del área	Coordinador de la reserva Administrador Jefe de Guardaparques
95. Incorporación de seis Guardaparques permanentes	Incrementar la eficiencia en las tareas de control, monitoreo y extensión	Mayor presencia efectiva de guardaparques en los distintos sectores de la Reserva	Coordinador de la reserva Administrador Jefe de Guardaparques
96. Incorporación de cinco Guardaparques temporarios y brigadistas (con conocimientos de manejo del fuego)	Incrementar la eficiencia en las tareas de control, manejo del fuego, monitoreo y extensión	Mayor presencia efectiva del personal en los distintos sectores de la Reserva	Coordinador de la reserva Administrador Jefe de Guardaparques
97. Implementación de un programa de Voluntarios y Pasantes (que colaboren con el personal en las diferentes tareas de la Reserva)	Aumentar la capacidad de trabajo y brindar un espacio de formación profesional	Número de voluntariados y pasantías concretadas	Coordinador de la reserva Administrador Consejo Asesor Jefe de Guardaparques

Proyecto de capacitación de personal

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
-----------	--------------------	-------------	----------------------

Capítulo V. Programas, subprogramas y proyectos

98. Transferencia de la información proveniente de las investigaciones efectuadas en la Reserva	Mayor capacitación y conocimiento por parte de los Guardaparques	Número de actividades de investigación con colaboración de los Guardaparques	GIPLAMA Otros grupos de investigación Cuerpo de Guardaparques
99. Desarrollo en la Reserva de Cursos de capacitación para Guardaparques y Guías #	Ampliar el conocimiento acerca de la importancia de la Reserva, por parte de Guías y Guardaparques	Evaluaciones periódicas	Cuerpo de Guardaparques GIPLAMA DRNR FVSA
100. Planificación del apoyo para la asistencia de Guardaparques a cursos vinculados con el manejo de la Reserva *	Aumentar la calidad y capacidad de trabajo de los Guardaparques. Mantener la motivación del personal	Incremento de la eficiencia en el desarrollo de actividades en la Reserva	Coordinador de la reserva Administración Cuerpo de Guardaparques
101. Desarrollo de pasantías de Guardaparques en Grupos de investigación	Incremento de la experiencia de Guardaparques en tareas de apoyo en campo y laboratorio	Participación de Guardaparques en tareas de apoyo técnico a investigaciones	Organismos de investigación Cuerpo de Guardaparques

102. Desarrollo de pasantías de Guardaparques en otras áreas protegidas, y participación en reuniones sobre manejo de áreas protegidas	Mayor capacitación de Guardaparques acerca del funcionamiento de otras áreas protegidas	Grado de conocimiento de los Guardaparques sobre la red de áreas protegidas	Consejo Asesor Cuerpo de Guardaparques DRNR Parques Nacionales FVSA
--	---	---	---

* Por ejemplo computación, técnicas de combate del fuego, detección de impactos ambientales, educación ambiental, primeros auxilios, etc.

Por ejemplo técnicas de monitoreo, control, extensión, reconocimiento de recursos, etc.

Subprograma de Alianzas Estratégicas

Definición: Conjunto de medidas y acciones tendientes a fortalecer el manejo del área protegida y su vinculación con la actividad científica, y con el medio en general.

Políticas de manejo:

- Generar instancias de intercambio para resolver la problemática de la Reserva.
- Disponer de asesoramiento científico-técnico para la adopción y ajuste de las decisiones de manejo en la Reserva, así como el diseño y aplicación de los monitoreos.
- Aumentar las capacidades de la Empresa en la implementación de la Reserva.

Antecedentes: Ver “Diagnóstico de situación de la Reserva Villavicencio 2007”,

páginas 76, 80 y 88.

Proyecto de relaciones con entidades públicas y privadas

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
103. Acuerdos para la colaboración científico-técnica por parte de especialistas	Optimización de las decisiones de manejo del área sobre una base científico-técnica	Cantidad de acuerdos, actividades y proyectos desarrollados	Coordinador de la reserva Administrador GIPLAMA Otros grupos de investigación, de CRICYT, UNCuyo, UN San Juan
104. Convenios marco con entidades privadas	Vincular a la actividad privada en el desarrollo y los objetivos del área protegida	Número de Actas acuerdo logradas por Convenio marco. Número de actividades conjuntas concretadas	Coordinador de la reserva Minetti y otros Cámara de Turismo y Hotelería
105. Convenios marco con entidades públicas	Vincular a la actividad de organismos públicos en el desarrollo y los objetivos del área protegida	Número de Actas acuerdo logradas por Convenio marco. Número de actividades conjuntas concretadas	Coordinador de la reserva Administrador Diversas entidades del medio local *

* DRNR, INA, Defensa Civil, Ministerio de Educación, Dirección de Patrimonio, Secretaría de Turismo, Munic. Las Heras, Dirección Provincial de Vialidad, Policía Rural, Bomberos, Policía de Mendoza

Proyecto de fortalecimiento

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
-----------	--------------------	-------------	----------------------

106. Creación y puesta en funcionamiento del Comité Asesor de la Reserva	Optimización de la toma de decisiones de manejo del área sobre una base consensuada interdisciplinaria, con apoyo y colaboración de entidades vinculadas a la Reserva	Número de decisiones de manejo recomendadas y concretadas	Coordinador de la reserva Administrador GIPLAMA DRNR Dir. Patrimonio FVSA
107. Planificación y gestión de acciones para la inclusión de la Reserva en el sistema de áreas protegidas	Incremento del conocimiento y valoración oficial de la Reserva	Reconocimiento de la Reserva Villavicencio en el sistema provincial y nacional de áreas protegidas	Coordinador de la reserva Administrador Comité Asesor FVSA
108. Convenio con la Fundación Vida Silvestre Argentina	Incremento del respaldo de una ONG conservacionista en las gestiones y asesoramiento técnico	Inclusión de la Reserva en la Red de Refugios de Vida Silvestre	Coordinador de la reserva FVSA Comité Asesor

Programa de Monitoreo

Definición: Incluye todas las acciones relacionadas con el seguimiento periódico del estado y condición de los recursos naturales y culturales, así como de las actividades autorizadas en el área protegida.

Vinculación con Objetivos del área protegida: Ver Objetivos 1, 2, 3, 4 y 5

enunciados en el Capítulo IV.

Metas:

- Analizar con periodicidad el estado y tendencia de los recursos naturales y culturales en la Reserva.
- Analizar la modalidad, intensidad y tendencia de las actividades humanas en el área protegida.
- Reconocer la evolución de los recursos naturales y la efectividad de las acciones de manejo en el área protegida, a través del monitoreo de su estado de conservación y dinámica.

Subprograma de Monitoreo de los recursos naturales y culturales para evaluación de la efectividad de manejo

Definición: Comprende las medidas relacionadas con el seguimiento periódico del estado y dinámica de los recursos naturales y culturales en el área protegida, y su respuesta al manejo implementado.

Políticas de manejo:

- Monitorear el estado y condición de los recursos naturales y culturales
- Efectuar evaluaciones periódicas sobre la base de los monitoreos, para detección temprana de efectos y cambios en el estado de los recursos, y optimizar las decisiones de manejo

Antecedentes: Ver “Diagnóstico de situación de la Reserva Villavicencio 2007”, página 80.

Proyecto de monitoreo de los recursos biológicos

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
-----------	--------------------	-------------	----------------------

109. Establecimiento de protocolos y entrenamientos para la inspección y alerta temprana sobre impactos a los recursos biológicos	Aviso a los especialistas sobre los cambios detectados	Número de inspecciones y de avisos tempranos	Cuerpo de Guardaparques GEMAVER (IADIZA) Geobotánica (CRICYT) GIPLAMA Otros grupos de investigación
110. Monitoreo del estado y condición de las especies silvestres de flora y fauna, con énfasis en especies indicadoras de flora * y fauna #	Seguimiento de la evolución de las poblaciones y comunidades silvestres. Optimización de la conservación en el área protegida	Detección temprana de cambios en la biodiversidad, distribución, abundancia y viabilidad de los recursos biológicos. Corrección del manejo	Cuerpo de Guardaparques GEMAVER (IADIZA) Geobotánica (CRICYT) GIPLAMA Otros grupos de investigación
111. Monitoreo del estado y condición de las áreas degradadas	Seguimiento de la evolución de las áreas en cuestión	Recuperación de las áreas	Cuerpo de Guardaparques GEMAVER Geobotánica (CRICYT) GIPLAMA Otros grupos de investigación

* Por ejemplo cebadilla y vicia # Por ejemplo guanaco, ñandú, choique, anfibios y reptiles

Proyecto de monitoreo de especies exóticas

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
-----------	--------------------	-------------	----------------------

112. Monitoreo del estado y condición de las áreas afectadas por especies exóticas	Seguimiento de la evolución de las especies exóticas	Detección de cambios en la distribución y abundancia de especies exóticas	Empresa INA * CONEA #
--	--	---	-----------------------------

* Instituto Nacional del Agua # Comisión Nacional de Energía Atómica

Proyecto de monitoreo de los recursos arqueológicos e históricos

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
113. Establecimiento de protocolos y entrenamientos para la inspección y alerta temprana sobre impactos a los recursos arqueológicos e históricos	Aviso a los especialistas sobre los cambios detectados	Número de inspecciones y de avisos tempranos	Cuerpo de Guardaparques Lab. Geoarqueología GIPLAMA Administrador Otros grupos de investigación
114. Monitoreo del estado y condición de los sitios y áreas de interés arqueológico e histórico	Seguimiento del estado de conservación del patrimonio arqueológico, y reducción del impacto	Cambios en las condiciones establecidas en el estudio de línea de base para monitoreos	Cuerpo de Guardaparques Lab. Geoarqueología (UNCuyo) GIPLAMA Administrador Otros grupos de investigación

Proyecto de monitoreo de los recursos paleontológicos

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
-----------	--------------------	-------------	----------------------

115. Establecimiento de protocolos y entrenamientos para la inspección y alerta temprana sobre impactos a los recursos paleontológicos	Aviso a los especialistas sobre los cambios detectados	Número de inspecciones y de avisos tempranos	Cuerpo de Guardaparques Unidad Paleoinvertebrados (IANIGLA) GIPLAMA Administrador Otros grupos de investigación
116. Monitoreo del estado y condición de los sitios y áreas de interés paleontológico	Seguimiento del estado de conservación del patrimonio paleontológico	Cambios en las condiciones establecidas en el estudio de línea de base para monitoreos	Cuerpo de Guardaparques Unidad Paleoinvertebrados (IANIGLA) Otros grupos de investigación

Proyecto de monitoreo de humedales

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
117. Análisis periódicos de vegas o mallines	Caracterizar la dinámica de la calidad del agua	Cambios en los compuestos químicos y bioquímicos	Empresa INA * CONEA #

* Instituto Nacional del Agua # Comisión Nacional de Energía Atómica

Subprograma de Monitoreo de las actividades humanas

Definición: Comprende las medidas y acciones relacionadas con el seguimiento periódico del estado y dinámica de las actividades humanas en el área

protegida.

Políticas de manejo:

- Monitorear las diversas actividades de uso y de manejo que se realizan tanto en el área protegida como en su área de influencia
- Efectuar evaluaciones periódicas sobre la base de los monitoreos, para detección temprana de efectos y cambios en las actividades humanas, y optimizar las decisiones de manejo

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
118. Monitoreo de las condiciones ambientales y frecuencia de uso de los senderos y otras áreas abiertas al turismo	Seguimiento de la evolución de las actividades humanas. Optimización del uso del área protegida	Detección temprana de cambios en la intensidad o modalidad de las actividades, y de efectos sobre el área. Corrección del manejo	Cuerpo de Guardaparques Dir. Turismo Comité Asesor de la Reserva FVSA
119. Monitoreo de las acciones involucradas con la actividad minera	Seguimiento de las actividades mineras mediante informes periódicos	Detección temprana de amenazas derivadas de la actividad minera	Coordinador de la reserva Administrador Departamento de legales de la Empresa

Subprograma de Monitoreo de la implementación del plan de manejo

Definición: Comprende el seguimiento periódico de la implementación del plan de manejo, y los cambios que genera en los recursos y las actividades humanas.

Políticas de manejo:

- Evaluar el grado de implementación del plan de manejo
- Evaluar los efectos del manejo sobre el estado de los recursos naturales y culturales, y sobre las actividades humanas en el área protegida
- Redefinir acciones según la actualización de las necesidades y problemática del área.

Actividad	Resultado esperado	Indicadores	Actores involucrados
120. Monitoreo de acciones de manejo implementadas	Diagnóstico del estado y tendencias de los recursos y usos regulados por el manejo	Cambios generados por las acciones de manejo	GIPLAMA Administrador Cuerpo de Guardaparques
121. Seguimiento de la implementación de los planes operativos	Estado de avance de las acciones planificadas	Grado de implementación del plan de manejo	Comité Asesor Administración Cuerpo de Guardaparques GIPLAMA FVSA

Capítulo VI. Cronograma de Proyectos del Plan de Manejo

Desarrollo estimado de las actividades planificadas dentro del período de cinco años. Priorización presupuestaria de la Empresa (Prior Empr): alta (3), media (2), baja (1), sin financiación (*).

Programa de Conservación y Manejo del Patrimonio Natural y Cultural

Subprograma de Protección de Recursos Naturales y Culturales

Proyectos	Actividades	Años					Prior Empr
		1	2	3	4	5	
Preservación de sitios arqueológicos e históricos	1. Instalación de cartelera en sitios arqueológicos	■	■				3
	2. Autorización de visitas con guías habilitados	■	■	■	■	■	2
Restauración de areas degradadas	3. Evaluación florística y mapeo de áreas degradadas	■	■				2 *
	4. Introducción de especies nativas en áreas incendiadas	■	■	■			2 *
	5. Forestación de márgenes de rutas con especies nativas		■	■	■	■	2
	6. Revegetación de picadas en desuso		■	■	■		2
Evaluación y control de exóticas	7. Evaluación de cobertura y extensión de <i>Rosa rubiginosa</i> y <i>Spartium junceum</i>		■	■			1 *
	8. Prueba piloto para control de exóticas invasoras	■	■	■			2 *
	9. Identificación y extracción de nuevos focos de aparición de exóticas invasoras		■	■	■	■	2 *
Proteccion de biodiversidad	10. Refuerzo de la Red de Alerta	■	■	■			3
	11. Redefinición de la zonificación según los resultados de las investigaciones					■	2
	12. Planificación de la protección de especies endémicas y escasas	■	■	■	■	■	1 *
Preservación de sitios paleontológicos	13. Instalación de cartelera en sitios paleontológicos	■	■				3
	14. Autorización de visitas con guías habilitados	■	■	■	■	■	2

Subprograma de Manejo del Fuego

Proyectos	Actividades	Años					Prior Empr
		1	2	3	4	5	
	15. Optimización del Plan de detección temprana de focos de fuego						2
	16. Optimización del Plan de control de los incendios						3
	17. Evaluación florística y del dinamismo postfuego						1 *

Subprograma de Area de Amortiguación

	18. Evaluación de intereses y uso histórico en campos vecinos						2
	19. Planificación de acciones conjuntas con campos vecinos						2
	20. Acuerdos de colaboración mutua para conservación de recursos naturales y culturales						2
	21. Gestión para incorporar el sitio Agua de la Cueva						1

Programa de Investigación

Proyectos	Actividades	Años					Prior Empr
		1	2	3	4	5	
Apoyo a la actividad científica	22. Colaboración a proyectos de investigación con logística disponible						1 *
Promoción de actividades científicas de interés para el manejo del área protegida	23. Evaluación de la problemática y funcionamiento de la Reserva						2 *
	24. Elaboración del protocolo para aceptación de propuestas de investigación						2
Investigación de recursos biológicos, culturales y paleontológicos	25. Relevamiento de recursos biológicos en humedales						2 *
	26. Relevamiento arqueológico exhaustivo de la Reserva						2 *
	27. Relevamiento paleontológico exhaustivo de la Reserva						2 *
	28. Investigaciones de distribución, estructura y dinámica de especies silvestres relevantes						2 *
	29. Diseño, elaboración y organización de una base de datos electrónica para inventario de los recursos naturales, culturales y paleontológicos						2
Contraste experimental y selección de métodos control de exóticas invasoras	30. Experiencias para poner a punto un método de control de plantas exóticas invasoras						1 *
Relevamiento de sitios bajo uso turístico	31. Diagnóstico del estado de los recursos en sitios en uso						3
Proyecto de relevamiento de sitios bajo uso turístico	32. Selección de recursos de interés para la actividad en sitios abiertos al turismo						3

Programa de Turismo y Recreación

Proyectos	Actividades	Años					Prior Empr
		1	2	3	4	5	
Evaluacion Visita	33. Análisis del perfil de usuarios del área	■					3
	34. Elaboración de encuestas para evaluar la calidad de la visita	■	■	■	■	■	3
Desarrollo Turistico Sustentable	35. Evaluación de disponibilidad logística y de labilidad de los recursos	■	■	■	■	■	1
	36. Selección de opciones adecuadas de turismo y recreación	■	■	■	■	■	3
	37. Planificación de normas y medidas para regular el turismo autosustentable.		■				3
	38. Elaboración de un Plan para tercerizar servicios y la provisión de leña	■	■				2

Programa de Educación Ambiental, Comunicación y Extensión

Subprograma de Educación Ambiental

Interpretación ambiental	39. Completar y ejecutar la planificación de senderos guiados y autoguiados	■	■				3
	40. Planificación y desarrollo de material didáctico	■	■	■			3
	41. Desarrollo del guión y apoyatura didáctica para el Centro de Interpretación	■	■	■			3
	42. Elaboración de mensaje sintético para comunicación	■					3
	43. Desarrollo de cartelería y folletería para prevención del fuego	■					3
	44. Desarrollo de guías temáticas (Aves, Reptiles y anfibios, Mamíferos, Vegetación)		■	■			2
	45. Planificación de visitas de empleados de la Empresa			■	■	■	1
	46. Planificación de programa para personas con discapacidades			■			2

Proyectos	Actividades	Años					Prior Empr
		1	2	3	4	5	
	47. Establecimiento y comunicación de la duración, y grado de dificultad para los diferentes circuitos recreativos	■	■				3
	48. Dictado de Cursos de educación ambiental con escuelas locales	■	■	■	■	■	2
	49. Elaboración de Guías educativas temáticas	■		■		■	3
	50. Formalizar y difundir una biblioteca con material bibliográfico	■	■	■	■	■	2
	51. Inclusión de temas de educación ambiental en visitas guiadas	■	■	■	■	■	3
	52. Planificación de actividades escolares en la Reserva	■	■	■	■	■	2

Subprograma de Extensión

	53. Organización de charlas de difusión en comunidades vecinas, y de visitas especiales para vecinos y pobladores		■	■	■	■	2
	54. Participación en ferias locales con material didáctico y de difusión de la Reserva		■	■	■	■	2
	55. Difusión de la existencia de la Reserva en asociaciones de vehículos todo-terreno	■		■		■	1
	56. Transferencia de métodos y técnicas aplicados con éxito en la Reserva a los pobladores de campos vecinos		■	■	■	■	2
	57. Análisis de factibilidad para la creación de un vivero de especies nativas			■			2

Subprograma de Comunicación

Proyectos	Actividades	Años					Prior Empr
		1	2	3	4	5	
	58. Generación de material de difusión de la Reserva a escala provincial y nacional						3
	59. Elaboración de un sitio web.						3
	60. Gestionar visitas especiales para periodistas						2
	61. Planificación de actividades dentro de la Empresa vinculado a la reserva						2

Programa Operativo

Subprograma de Administración

Estructura financiera	62. Identificar, gestionar y supervisar gastos de mantenimiento e inversiones del área						3
	63. Planificación de gastos e inversiones en etapas operativas						3
	64. Apoyo financiero y gestión para búsqueda de financiamiento de líneas prioritarias						3
Operativo	65. Elaboración de planes operativos anuales, sobre la base del cronograma						3
	66. Establecimiento de comunicación a la Empresa sobre situación de la reserva						3

Subprograma de Infraestructura, Equipamiento y Mantenimiento

Infraestructura para el turismo	67. Ampliación del Centro de Interpretación, y anexo de la Sala de usos múltiples						2
	68. Ordenamiento y ampliación del Museo de Sitio de la Reserva						2

Proyectos	Actividades	Años					Prior Empr	
		1	2	3	4	5		
Equipamiento	69. Ampliación de los baños del Centro de Interpretación	■					3	
	70. Construcción de fogones en áreas de concentración de turismo	■					3	
	71. Instalación de fogones y basureros	■					3	
	72. Instalación de zona de acampe en Vaquerías	■	■				2	
	73. Implementación de un jardín de cactáceas nativas	■					2	
	74. Implementación de un sendero arqueológico	■	■				2	
	75. Generar entendimiento con la administración del hotel para compatibilizar con los objetivos del área protegida	■	■				3	
	76. Adquisición de vehículos todo terreno	■	■				1	
	77. Adquisición de radios de comunicación	■					1	
	78. Equipamiento adecuado para supervivencia del personal y cumplimiento de actividades	■	■	■	■	■	2	
	79. Equipamiento para suministro permanente de energía eléctrica	■	■				3	
	80. Ampliación de la vivienda de Vaquerías		■				2	
	Infraestructura para control y recuperación de hábitats críticos	81. Construcción de refugio para control en Pampa Canota	■	■				1
		82. Instalación del cerramiento de huellas en el área de Pampa Canota	■	■				2
		83. Mantenimiento y adecuación del cerramiento en el extremo este de la Reserva		■	■	■	■	2
84. Plan de cerramiento de accesos a hábitats críticos		■	■				3	
85. Mejoramiento del cerramiento del sitio arqueológico Vaquerías		■					2	

Proyectos	Actividades	Años					Prior Empr
		1	2	3	4	5	
Infraestructura para control de incendios	86. Reparación de caminos internos	■					2
	87. Construcción de una pista de aterrizaje para avión hidrante	■		■			1
	88. Limpieza periódica de las picadas cortafuego con moto-niveladora	■	■	■	■	■	2

Subprograma de Control y Fiscalización

	89. Fortalecimiento de las acciones de control de cacería en Sector de Pampa Canota	■	■	■	■	■	2
	90. Organización de tareas de control según requerimientos de recursos y zonificación	■	■	■	■	■	2
	91. Elaboración de plan de contingencia ante siniestros u accidentes dentro del área	■					3
	92. Diseño de un sistema de control de prestadores turísticos y concesionarios	■					3
	93. Registro de actividades científicas realizadas en la Reserva	■	■	■	■	■	3

Subprograma de Recursos humanos

Incorporación de nuevo personal a la	94. Implementación de un organigrama para incorporación paulatina del personal	■					3
Reserva	95. Incorporación de seis guardaparques permanentes	■	■	■			1
	96. Incorporación de cinco Guardaparques temporarios y brigadistas	■	■	■			1
	97. Implementación de un programa de Voluntarios y Pasantes	■					1

Proyectos	Actividades	Años					Prior Empr
		1	2	3	4	5	
Capacitación de personal	98. Transferencia de información de investigaciones efectuadas en la Reserva	■	■	■	■	■	2
	99. Desarrollo en la Reserva de Cursos de capacitación para Guardaparques y Guías	■	■	■	■	■	2
	100. Planificación de asistencia de Guardaparques a cursos vinculados al manejo de la Reserva	■	■	■	■	■	3
	101. Desarrollo de pasantías de guardaparques en grupos de investigación	■	■	■	■	■	2
	102. Desarrollo de pasantías de guardaparques en otras áreas protegidas	■	■	■	■	■	2

Subprograma de Alianzas Estratégicas

Relaciones con entidades públicas y privadas	103. Acuerdos para la colaboración científico-técnica por parte de especialistas	■	■	■	■	■	2
	104. Convenios marco con entidades privadas	■	■	■	■	■	2
Fortalecimiento	105. Convenios marco con entidades públicas	■	■	■	■	■	1
	106. Creación y puesta en funcionamiento del Comité Asesor	■	■	■	■	■	3
	107. Planificación y gestión de acciones para inclusión de la Reserva en el sistema de áreas protegidas	■	■	■	■	■	3
	108. Convenio con la Fundación Vida Silvestre Argentina	■	■	■	■	■	3

Programa de Monitoreo

Subprograma de Monitoreo de los recursos naturales y culturales para evaluación de la efectividad de manejo

Proyectos	Actividades	Años					Prior Empr
		1	2	3	4	5	
Monitoreo de los recursos biológicos	109. Establecimiento de protocolos y entrenamientos para la inspección y alerta temprana sobre impactos a recursos biológicos						2
	110. Monitoreo de estado y condición de especies silvestres, con énfasis en indicadoras						2 *
	111. Monitoreo del estado y condición de las áreas degradados						2
Monitoreo de especies exóticas	112. Monitoreo del estado y condición de las áreas afectadas por especies exóticas						2
Monitoreo de los recursos arqueológicos e históricos	113. Establecimiento de protocolos y entrenamiento para inspección y alerta temprana de impactos a dichos recursos						2
	114. Monitoreo del estado y condición de sitios y áreas de interés arqueológico e histórico						2
	115. Establecimiento de protocolos y entrenamiento para inspección y alerta temprana de impactos a dichos recursos						2
	116. Monitoreo de estado y condición de sitios y áreas de interés paleontológico						2
Monitoreo de humedales	117. Análisis periódicos de vegas y mallines						2

Subprograma de Monitoreo de las actividades humanas

Proyectos	Actividades	Años					Prior Empr
		1	2	3	4	5	
	118. Monitoreo de condiciones ambientales y frecuencia de uso de senderos y otras áreas abiertas al turismo						3
	119. Monitoreo de las acciones involucradas con la actividad minera						3

Subprograma de Monitoreo de la implementación del plan de manejo

	120. Monitoreo de acciones de manejo implementadas						3
	121. Seguimiento de la implementación de los planes operativos						3

BIBLIOGRAFIA

- AMBROSETTI, J., L.A. DEL VITTO y F. ROIG, 1986. La vegetación del paso de Uspallata, Mendoza, Argentina. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel 91: 141-180.
- BARCENA, J.R. 1978. Investigaciones arqueológicas en el noroeste de la provincia de Mendoza (con especial referencia al período precerámico). Anales de Arqueología y Etnología, t. XXXII-XXXIII: 75-172. Mendoza.
- BARCENA, J.R. 1982. Sinopsis de investigaciones arqueológicas en el noroeste de la Provincia de Mendoza: secuencias estratigráficas y cronología absoluta. Boletín N°3:65-81. Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas Juan Cornelio Moyano. Mendoza.
- BARCENA, J.R., Roig, F. y V. Roig. 1985 Aportes arqueo-fitozoológicos para la prehistoria del noroeste de la provincia de Mendoza: la excavación de Agua de La Tinaja I. En Trabajos de Prehistoria. Vol. 42: 311-363. Madrid.
- BÁRQUEZ, R.M., M.M. DÍAZ, R.A. OJEDA (editores), 2006. Mamíferos de Argentina, sistemática y distribución. SAREM (Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos). 357 pp.
- BARTON, M. y C. TOMMASI, 1993. Contaminación Ambiental. En XII Congreso Geológico Argentino y II Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Geología Recursos Naturales de Mendoza. Ed. Ramos V.A. Relatorio VI (5): 687-696.
- BERRA, A.B. y N.C. CIANCAGLINI, 1979. Mapas de Evapotranspiración Potencial de la provincia de Mendoza. Cuaderno Técnico de IADIZA 1: 1-27.
- BORDONARO, O.L. 2006. Trilobites: antiguos habitantes de un mar cuyano.

Ciencia Regional 4. CRICYT.

BORDONARO, O.L y E. LIÑÁN, 1994. Some Middle Cambrian Agnostoids from the Precordillera argentina. *Revista Española de Paleontología* 9 (1).

BREA, M. 1997. Una nueva especie del género *Araucarioxylon* Kraus 1870, del triásico de Agua de la Zorra, Uspallata, Mendoza, Argentina. *Ameghiniana* 34 (4).

CAPITANELLI, R. 1971. *Climatología de Mendoza*. Mendoza, Univ. Nac. de Cuyo.

CASTRO, A., S.M. ARUANI, M.I. DUGHINI DE CÁNDIDO, F.F. CASSONE, A. BUERA y E.L. MARTÍN DE CODONI, 1978. Homenaje al Gral. José de San Martín en el bicentenario de su nacimiento. Ministerio de Cultura y Educación. Gob. de Mendoza.

CEI, J.M. 1980. Amphibians of Argentina. *Monitore Zoologico Italiano N. S. Monografie 2: XII+ 609 pp.* Italia.

CEI, J.M. 1986. Reptiles del centro, centrooeste y sur de Argentina. Herpetofauna de las zonas áridas y semiáridas. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino, Italia. *Monografie IV: 527 pp.*

CEI, J.M. y L.P. CASTRO, 1978. Atlas de los vertebrados inferiores de la región de Cuyo. *Publicaciones Ocasionales del Instituto de Biología Animal 2: 1-38.* Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina.

CEI, J.M. y V.G. ROIG, 1973 a. Fauna y ecosistemas del oeste árido argentino: II. Anfibios de la provincia de Mendoza. *Deserta 4: 141-146.* Mendoza, Argentina.

CEI, J.M. y V.G. ROIG, 1973 b. Fauna y ecosistemas del oeste árido argentino: I. Reptiles de la provincia de Mendoza. *Deserta 4: 69-91.* Mendoza,

Argentina.

CHIAVAZZA H., V. CORTEGOSO y L. PUEBLA. 2003. Arqueología en el alto piedemonte noreste de la precordillera mendocina: el sitio Vaquería, Villavicencio. Anales de Arqueología y Etnología N° 54 y 55: 81-114. Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Filosofía y Letras, Instituto de Arqueología y Etnología. Mendoza.

CHIAVAZZA, H y V. CORTEGOSO. 2004. De la Cordillera a la Llanura: disponibilidad regional de recursos líticos y organización de la tecnología en el norte de Mendoza, Argentina. En: Chungará 36: 723-737.

COMISIÓN NACIONAL DE CLIMATOLOGÍA y AGUAS MINERALES y DIRECCIÓN DE MINAS Y GEOLOGÍA E HIDROLOGÍA DE LA NACIÓN, 1938. Contribución al estudio físico-químico del agua mineral Villavicencio. Indicaciones Terapéuticas. Imprenta Guaita.

CONTRERAS, J.R. y M.I. ROSI, 1980. Acerca de la presencia en la provincia de Mendoza del ratón de campo *Akodon molinae* Contreras 1968 (Rodentia, Cricetidae). Historia Natural 1: 181-184.

CONTRERAS, J.R. y M.I. ROSI, 1981. Notas sobre los Akodontini argentinos (Rodentia, Cricetidae): II. *Akodon andinus andinus* (Phillipi 1868) en la provincia de Mendoza. Historia Natural 1: 233-236.

CORTEGOSO, V., G. LUCERO y S. CASTRO, 2007. Holoceno temprano y medio: el registro lítico del sitio Agua de la Cueva (Sector Norte) Noroeste de Mendoza. En: Revista Pacarina. Vol. Especial, T III: 549-553. XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina FHyCS-UNJu (ISSN N° 1667-4308). San Salvador de Jujuy.

CUERPO de GUARDAPARQUES VILLAVICENCIO 2003. Primer informe de

manejo de la Reserva Natural Villavencio, período 2001-2002. Informe técnico interno. 65 pp.

CUERPO de GUARDAPARQUES VILLAVICENCIO 2005. Informe del grado de cumplimiento del Plan de Manejo de la Reserva Natural Villavencio, período 2004-2005. Informe técnico interno. 100 pp.

CUERPO de GUARDAPARQUES VILLAVICENCIO 2006. Informe del grado de cumplimiento del Plan de Manejo de la Reserva Villavencio, período 2006. Informe técnico interno. 143 pp.

CUERPO de GUARDAPARQUES VILLAVICENCIO 2007. Informe del grado de cumplimiento del Plan de Manejo de la Reserva Villavencio, período 2007. Informe técnico interno. 444 pp.

DALMASSO, A.D., E. MARTINEZ CARRETERO, F. VIDELA y M. DE LUGAN, 1995. Las Áreas Protegidas. Su relación con la conservación. Mendoza Ambiental: 267-276.

DALMASSO A.D., E. MARTINEZ CARRETERO, F. VIDELA, S. PUIG, y R. CANDIA, 1999. Reserva Natural Villavencio, Mendoza, Argentina. Plan de Manejo. Multequina 8: 11-50.

DARWIN, Ch. 1846. Geological observatios of South America, being the third part of the geology of the voyage of the Beagle during 1932-1936. Smith, Elder, vii: 279 pp. Londres.

DE FINA, A. 1992. Aptitud Agroclimática de la Argentina. Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. 402 pp y 23 mapas.

DEMARTINI, HIJOS SERVICIOS GEOFÍSICOS, A. VARGAS, R.A. DEMARTINI y J.M. MIRANDA, 1998. Características de las vertientes de aguas subterráneas de Villavencio. Infome inédito.

- DIAZ GONZÁLEZ, E.F. y L.E. FAUQUE, 1993. Geomorfología. En XII Congreso Geológico Argentino y II Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Geología y Recursos Naturales de Mendoza. Ed. Ramos V.A. Relatorio, I (17): 217-234.
- DIAZ, G.B. y R.A. OJEDA (compiladores y editores), 2000. Libro rojo de mamíferos amenazados de la Argentina. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos. 106 pp.
- DURÁN, V. 1997. Informe técnico sobre el Desarrollo de sociedades formativas en el NO de Mendoza. La transición desde economías de caza y recolección a la producción de alimentos. Inédito.
- DURÁN, V. y C. GARCÍA, 1989. Ocupaciones agro-alfareras en el sitio Agua de la Cueva Sector norte (N.O. de Mendoza). Revista de Estudios Regionales Nº 3. Fac. de Filosofía y Letras. U.N. de Cuyo.
- DURÁN, V., P. FIGUEROA, A. GASCO, M. ALTAMIRA, A. REY, D. ESTRELLA, B. VEGA, N. ZARANDÓN y M. PANTANETTI, 2003. Análisis arqueológico de la minería industrial de fines del siglo XIX en el Paramillo de Uspallata. En: Minería e Impacto Ambiental en Mendoza. Adolfo Cueto editor. CEIDER. Serie Libros Nº4. Pág. 149 a 189. Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza.
- EDWARDS, V., E. MOREL, D. POIRÉ y C. CINGOLANI, 2001. Lands plants in the Devonian Villavicencio Formation, Mendoza, Argentina. Review of Paleobotany and Palynology 116 (1-18).
- FUSARI, C. 1993. Prospectos y posibilidades mineras. En XII Congreso Geológico Argentino y II Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Geología y Recursos Naturales de Mendoza. Ed. Ramos V.A. Relatorio IV

(3):517- 523.

GARCÍA, A. 1987. Nuevos fechados radiocarbónicos para el Noroeste de Mendoza. En: Anales de Arqueología y Etnología XLI-XLII: 215-220. Facultad de Filosofía y Letras, UNCuyo, Mendoza.

GARCÍA, A. 1990. Investigaciones arqueológicas en las Pampas Altas de la Precordillera mendocina (1984-1989). Inserción en el panorama prehistórico del centro-oeste argentino. En: Revista de Estudios Regionales CEIDER 5:7-34. Facultad de Filosofía y Letras, UNCuyo, Mendoza.

GARCÍA, A. 1992. Hacia un ordenamiento preliminar de las ocupaciones prehistóricas agrícolas precerámicas y agroalfareras en el noroeste de Mendoza. Revista de Estudios Regionales CEIDER 10: 7-34. Facultad de Filosofía y Letras. U.N.C. Mendoza.

GARCÍA, A. 1997. La ocupación humana del Centro Oeste Argentino hacia el límite Pleistoceno-Holoceno: el componente paleoindio del sitio Agua de la Cueva-Sector Sur. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Letras, UNCuyo, Mendoza.

GARCÍA, A. 2003. Los primeros pobladores de los Andes Centrales Argentinos. Zeta. Mendoza.

GARCÍA, A. y P. SACCHERO 1989. Investigaciones arqueológicas en Agua de La Cueva-Sector Sur (1987-1988). Revista de Estudios Regionales N°4:27-52. Mendoza.

GARCÍA FERNÁNDEZ, J.J., R.A. OJEDA, R.M. FRAGA, G.B. DÍAZ y R.J. BAIGÚN (compiladores), 1997. Libro rojo de mamíferos y aves amenazados de Argentina. Fundación para la Conservación y el Medio

Ambiente, Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Asociación Ornitológica del Plata y Administración de Parques Nacionales. 221 pp.

GOBIERNO DE LA NACIÓN ARGENTINA, 2003. Ley nacional N° 25743. Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico.

GRK SERVICIOS MINEROS S.A. 1998. Evaluación del Impacto Ambiental «Estancia Canota». Termas de Villavencio S.A.I.C.A., Mendoza, Argentina.

GUIÑAZÚ, F.M. 1943. Villavencio a través de la historia. Impresiones Peuser, Mendoza.

GUTIÉRREZ, D. 1998. El legendario gaucho Cubillos. Revista Rumbo. Andesmar (pág. 6, 7 y 8).

HADAD, M.A. 2007. Evaluación de parámetros botánicos, fotoquímicos y de actividad biológica para el control de calidad de *Baccharis grisebachii* Hieron (Asteraceae), "quinchamalí". Tesis de Licenciatura en Biología. Universidad Nacional de San Juan.

HARRINGTON, J.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.

KÖPPEN, W. 1948. Climatología. Fondo de Cultura Económica. México.

KURY, W. 1993. Características composicionales de la Formación Villavencio, Devónico, Precordillera de Mendoza. En XII Congreso Geológico Argentino y II Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Geología y Recursos Naturales de Mendoza. Ed. Ramos V.A. Actas Tomo I: (321-328).

- LAVILLA, E.O., E. RICHARD y G.J. SCROCCHI (editores). 2000. Categorización de los anfibios y reptiles de la República Argentina. Asociación Herpetológica Argentina. 97 pp.
- LUCERO, G., V. CORTEGOSO y S. CASTRO 2006. Cazadores-recolectores del Holoceno temprano: explotación de recursos líticos en el sitio Agua de la Cueva Sector Norte. En: Arqueología y Ambiente de Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Mendoza. Ed. V.Durán y V.Cortegoso. Anales de Arqueología y Etnología N°61: 185-215. Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Filosofía y Letras, Instituto de Arqueología y Etnología. Mendoza.
- MARTINEZ CARRETERO, E. 1984. El incendio de la vegetación en la precordillera mendocina III. Los pastizales disclimáticos en la quebrada de Villavicencio. Parodiana 3 (1): 175-183.
- MARTINEZ CARRETERO, E. 1987. El incendio de la vegetación en la precordillera mendocina V. Pérdida de la calidad nutritiva del sistema natural. Parodiana 5 (1): 121-134
- MARTINEZ CARRETERO, E. 1995. La Puna Argentina: delimitación general y división en distritos florísticos. Bol. Soc. Arg. Bot. 31: 27-40
- MARTINEZ CARRETERO, E. 2000. La vegetación de los Altos Andes Centrales de Argentina. Carta de vegetación del Valle de Uspallata, Mendoza. Bol. Soc. Arg. Bot. 31: 27-40
- MARTINEZ CARRETERO, E. y A. DIBLASSI, inédito. The Argentine Puna: selection of environmental variables that influence on the presence of widely distributed species.
- MARTÍNEZ CARRETERO, E., A. DALMASSO, C. BOCCOLINI, R. TOBARES y

- C. ROBLEDO, 2006. Exóticas invadiendo la Reserva Natural Villavicencio, Precordillera Andina, Mendoza, Argentina. Actas del Congreso Internacional de Especies Exóticas Invasoras. España.
- MOLINA, J. I. 1778. Compendio de la historia geográfica, natural y civil del Reyno de Chile. Parte 1ª. Libro 2º, 43-124, Madrid.
- NAROSKY, T. y D. YZURIETA, 1988. Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Vásquez Mazzini (eds.). Pp. 345. Buenos Aires, Argentina.
- OLROG, C.C. y E.A. PESCEETTI, 1991. Las Aves del gran Cuyo. Mendoza, San Juan. San Luis y La Rioja. Guía de campo. CRICYT - Gob. Mendoza. 160 pp.
- PAOLETTI, G. 2005. Ecología trófica del ñandú cordillerano (*Rhea pennata*) en la Precordillera de Mendoza. Tesis de Licenciatura. Universidad de Mar del Plata, Buenos Aires. 88 pp.
- PAOLETTI, G. y S. PUIG. 2007. Diet of the lesser rhea (*Rhea pennata*) and food availability in the Andean Precordillera (Mendoza, Argentina). EMU (Austral Ornithology) 107: 52-58.
- PASSERA C., A. DALMASSO y E. DUFFAR, 1983. Ambiente físico y vegetación de las pampas de los Ñangos y Seca, Mendoza, Argentina. Deserta 7:108-144. IADIZA.
- POLANSKI, J. 1954. Rasgos geomorfológicos del territorio de la provincia de Mendoza. Ministerio de Economía, Instituto de Investigaciones Económicas y Tecnológicas. Cuaderno de Investigaciones y Estudios 4: 4-10.
- POULSEN, Ch. 1960. Fossils from the late middle Cambrian Bolaspidella Zone

- of Mendoza, Argentina. Mat. Fys. Medd. Danske Vid. Selsk, 32 : 1-43.
- PRIETO, M. 1978. Arqueología de la Cueva del Toro (Provincia de Mendoza). Informe preliminar presentado al V Congreso de Arqueología Argentina. San Juan. 12 páginas.
- PUIG, S., M.I. ROSI, F. VIDELA y V.G. ROIG, 1992. Estudio ecológico del roedor subterráneo *Ctenomys mendocinus* en la precordillera de Mendoza, Argentina: densidad poblacional y uso del espacio. Rev. Chil. Hist. Nat. 65: 247-254.
- PUIG, S. (editora). 1995. Técnicas para el Manejo del Guanaco. IUCN/SSC, Gland, Switzerland. 231 pp.
- REGAIRAZ, A. y O. BARRERA, 1975. Formaciones del Cuaternario. Unidades geomorfológicas y su relación con el escurrimiento de las aguas en el piedemonte de la Precordillera. Anal. Acad. Bras. Cien. 47: 5-26.
- RENFREW, C. y P. BAHN, 1993. Arqueología. Teorías, métodos y práctica. Akal Edit. Madrid.
- RINGUELET, R. 1961. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de Argentina. Physis 23: 151-170. Buenos Aires, Argentina.
- ROIG, F.A. 1976. Las Comunidades vegetales del piedemonte de la precordillera de Mendoza. Ecosur. Vol. 3 N° 5, pag. 1- 45.
- ROIG, F.A. 1994. La Provincia del Cardonal. In: Excursión Botánica La vegetación de los Andes Centrales de Argentina. XXIV Reunión Argentina de Botánica, I Reunión Argentina y Latinoamericana de Fitosociología.
- ROIG, F.A. y E. MARTINEZ CARRETERO, 1998. La vegetación puneña en la provincia de Mendoza, Argentina. Phytocoenologia 28 (4): 565-608.
- ROIG JUÑENT, F. y J. BONINSEGNA, 1990. Environmental factors affecting

- growth of *Adesmia* communities as determined from tree rings. *Dendrochronologia* 8: 39-66.
- ROIG, V.G. 1965. Elenco sistemático de los Mamíferos y Aves de la provincia de Mendoza y notas sobre su distribución geográfica. *Boletín de Estudios Geográficos* 12: 175 - 222. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina.
- ROIG, V.G. 1969. Descripción de un viaje zoológico desde Mendoza hasta Uspallata por los Paramillos. *En: Guía botánica y zoológica del viaje desde Mendoza a Uspallata por los Paramillos. X Jornadas Argentinas de Botánica. Universidad Nacional de Cuyo (Argentina) y Universidad de Concepción (Chile), 62 pp.*
- ROIG, V.G. 1972. Esbozo general del poblamiento animal en la provincia de Mendoza. *En: Geología, geomorfología, climatología, fitogeografía y zoogeografía de la provincia de Mendoza. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, Vol. XIII: 81-88.*
- ROIG, V.G. y J.R. CONTRERAS, 1975. Aportes ecológicos para la biogeografía de la provincia de Mendoza. *Ecosur* 2: 185-217.
- ROLLERI, E. O. 1993. Historia de la Geología de Mendoza. *En: Geología y Recursos Naturales de Mendoza. Relatorio del XII Congreso Geológico Argentino y II Congreso de Exploración de Hidrocarburos. Víctor Ramos editor. Páginas 1 a 10. Buenos Aires.*
- ROSI, M.I. 1983. Notas sobre la ecología, distribución y sistemática de *Graomys griseoflavus* (Waterhouse, 1837) (Rodentia, Cricetidae) en la provincia de Mendoza. *Historia Natural* 3: 161-167.
- ROSI, M.I., J.A. SCOLARO y F. VIDELA, 1992a. Distribución y relaciones

- sistemáticas entre poblaciones del género *Ctenomys* (Rodentia, Ctenomyidae) de la provincia de Mendoza, (Argentina). *Miscelanea Zoológica* 16: 207-222.
- ROSI, M.I., S. PUIG, F. VIDELA, L. MADOERI y V.G. ROIG, 1992b. Estudio ecológico del roedor subterráneo *Ctenomys mendocinus* en la precordillera de Mendoza, Argentina: Ciclo reproductivo y estructura etaria. *Rev. Chil. Hist. Nat.* 65: 221-223.
- ROSI, M.I., S. PUIG, F. VIDELA, M.I. CONA y V.G. ROIG, 1996. Ciclo reproductivo y estructura etaria de *Ctenomys mendocinus* (Rodentia, Ctenomyidae) del piedemonte de Mendoza, Argentina. *Ecología Austral* 6: 87-93.
- ROSI, M.I., M.I. CONA, F. VIDELA, S. PUIG, M.A. MONGE y V.G. ROIG. 2003. Diet selection by the fossorial rodent *Ctenomys mendocinus* inhabiting an environment with low food availability (Mendoza, Argentina). *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 38: 159-166.
- RUSCONI, C. 1939 Algunos petroglifos de Mendoza. *Revista Geográfica Americana*, año VI, Vol. XII, Nº73: 288-290. Buenos Aires.
- RUSCONI, C. 1950. Trilobitas y otros organismos del cámbrico de Canota. *Revista del Museo de Historia Natural de Mendoza*, vol. 4: 71-84.
- RUSCONI, C. 1962. Poblaciones pre y posthispánicas de Mendoza. Volumen III- Arqueología. Mendoza.
- SACCHERO, P. 1977. Estratigrafía de La Cueva del Toro. Departamento de Las Heras (Provincia de Mendoza). Comunicación presentada al Primer Congreso Regional de Arqueología del Noroeste Argentino. Jujuy.
- SCHOBINGER, J. 1985. Relación entre los petroglifos del oeste de Argentina y

- los de Chile. En Estudios en Arte Rupestre. Pp.195-203. Museo Chileno de Arte Precolombino. Santiago. Chile.
- SAGE, R.D. 1974. The structure of lizard faunas: Comparative biologies of lizards in two Argentina deserts. Ph.D. Dissertation, Univ. of Texas, 342 pg. USA.
- SOSA, H. 2004. Evaluación sobre el estado actual de la comunidad de aves de la Reserva Villavicencio, Mendoza, Argentina. Informe Técnico, inédito. 21 pp.
- TORT, J., C. CAMPOS y C.E. BORGHI. 2004. Herbivory by tuco-tucos (*Ctenomys mendocinus*) on shrubs in the upper limit of the Monte Desert (Argentina). *Mammalia* 68: 15-21.
- VIDELA, F. 1982. Observaciones etológicas preliminares sobre *Phymaturus palluma* (Reptilia, Iguanidae) del roquedal precordillerano mendocino. *Bol. Mus. Cs. Nat. y Antrop. "C. Moyano"* 3: 57-62. Mendoza.
- VIDELA, F. 1983. Hábitos alimentarios en Iguánidos del oeste árido de la Argentina. *Deserta* 7: 192-202. Mendoza, Argentina.
- VIDELA, F., M.I. ROSI y S. PUIG, 1985. Guía zoológica y esquema de la vegetación desde Mendoza a Uspallata por Villavicencio. *Guía Zoológica. Primeras Jornadas Argentinas de Mastozoología. SAREM, IADIZA, UNC. Mendoza.* 17 pg.
- VIDELA, F., M.I. ROSI, S. PUIG y M.I. CONA, 1998. Vertebrados de Mendoza y sus adaptaciones al ambiente árido. Editorial Inca. Mendoza. 89 pg.
- VIDELA, M.A. y J. SUAREZ, 1991. *Mendoza Andina: Precordillera y Alta Cordillera*, Mendoza, Argentina. 70 pp.

Listas de especies presentes en el área protegida

Lista 1. Especies vegetales registradas en la Reserva Villavicencio

Pteridofitae

Selaginelae

Selaginela peruviana

Adiantaceae

Adiantum chilense

Pellaea sp.

Notholaena nivea

Ateriaceae

Woodsia montevidensis

Gimnospermae

Ephedraceae

Ephedra breana

Ephedra multiflora

Ephedra triandra

Angiospermae

- Monocotiledoneas

Gramineae

Aristida adscencionis

Aristida mendocina

Aristida subulata

Bouteloua barbata

Bouteloua lophostachya

Bothriochloa springfieldii

Bromus brevis

Bromus catharticus

Bromus setifolius

Cottea pappophoroides

Cortaderia rudiusscula

Dactylis glomerata

Digitaria californica

Diplachne dubia

Elymus erianthus

Eragrostis cilianensis

Eragrostis pilosa

Eragrostis virescens

Eragrostis lugens lugens

Erioneuron pilosum

Hordeum comosum

Melica chilensis

Muhlenbergia asperifolia

Munroa mendocina

Pappophorum caespitosum

Pappophorum philippianum

Piptochaetium napostense

Poa resinulosa

Schizachyrium paniculatum

Schismus barbatus

Setaria pampeana

Setaria leucopila

Sporobolus cryptandrus

Stipa debilis

Stipa cacheutensis

Stipa crysophylla v. *crispula*

Stipa crysophylla v. *modica*

Stipa eriostachya

Stipa humilis v. *ruiziana*

<i>Stipa hypsophila</i>	<i>Stipa paramilloensis</i>	<i>Stipa plumosa</i>
<i>Stipa psittacorum</i>	<i>Stipa sanluisensis</i>	<i>Stipa scirpea</i>
<i>Stipa speciosa f. abscondita</i>	<i>Stipa speciosa v. major</i>	<i>Stipa speciosa v. parva</i>
<i>Stipa tenuis</i>	<i>Stipa tenuissima</i>	<i>Stipa vaginata</i>
<i>Trichloris crinita</i>	<i>Tridens pilosa</i>	

Juncaceae

Eleocharis albibracteata

Bromeliaceae

<i>Deuterocohnia longisepala</i>	<i>Tillandsia gilliesii</i>	<i>Tillandsia myosurus</i>
<i>Tillandsia xyphioides</i>		

Iridaceae

Sisyrinchium macrocarpum

- Dicotyledoneas

Urticaceae

Parietaria debilis

Lorantaceae

Ligaria cuneifolia

Hidnoraaceae

Muehlenbeckia hastulata

Chenopodiaceae

<i>Atriplex deserticola</i>	<i>Atriplex lampa</i>	<i>Atriplex spegazzinii</i>
<i>Chenopodium album</i>	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	<i>Chenopodium cordobense</i>
<i>Chenopodium frigidum</i>	<i>Chenopodium pappulosum</i>	<i>Salsola kali</i>
<i>Suaeda divaricata</i>		

Nyctaginaceae

<i>Wedeliella incarnata</i>	<i>Tricycla spinosa</i>
-----------------------------	-------------------------

Portulacaceae

<i>Calandrinia picta</i>	<i>Grahamia bracteata</i>	<i>Talinum polygaloides</i>
--------------------------	---------------------------	-----------------------------

Caryophyllaceae

Cerastium arvense

Cardionema kurtzii

Berberidaceae

Berberis grevilleana

Papaveraceae

Argemone subfusiformis

Cruciferae

Descorurainia canescens s. argentina

Decourainia cumminghiana

Eruca sativa

Lesquerella mendocina

Sisymbrium arnottianum

Sisymbrium frutescens

Sisymbrium irio

Draba pusilla

Rosaceae

Rosa rubiginosa

Tetraglochin alatum

Leguminosae

Acacia furcatispina

Adesmia horrida

Adesmia pinifolia

Adesmia retrofracta

Adesmia trijuga

Astragalus arnottianus

Astragalus cuyanus

Astragalus ruizlealii

Cercidium praecox

Geoffroea decorticans

Hoffmanseggia eremophylla

Prosopis chilensis

Prosopis flexuosa

Prosopis flexuosa f. depressa

Prosopis strombulifera

Senna aphylla

Spartium junceum

Zuccagnia punctata

Geraniaceae

Erodium cicutarium

Zigofilaceae

Bulnesia retama

Larrea cuneifolia

Larrea divaricata

Larrea nitida

Polygalaceae

Bredemeyera colletioides

Bredemeyera microphylla

Monnina dictyocarpa

Poligala mendocina

Oxalidaceae

Oxalis echegarayii

Euphorbiaceae

Colliguaya integerrima *Euphorbia collina*

Anacardiaceae

Schinus fasciculatus

Ramnaceae

Condalia microphylla *Colletia spinosissima*

Malvaceae

Ayenia lingulata *Gaya gaudichaudiana* *Lecanophora heterophylla*
Sphaeralcea miniata

Loasaceae

Mentzelia albescens *Mentzelia parviflora*

Cactaceae

Cereus aethiops *Denmoza rhodacantha* *Echinopsis leucantha*
Lobivia formosa *Maihueniopsis glomerata* *Notocactus catamarcensis*
Opuntia punae *Opuntia sulphurea* *Tephrocactus ovatus*
Tephrocactus aoracanthus *Trichocereus candicans* *Trichocereus strigosus*

Umbelifloraceae

Mulinum ulicinum *Mulinum spinosum*

Oenoteraceae

Oenothera odorata

Oleaceae

Menodora decemfida

Asclepiadaceae

*Aphanostelma
candolleianum*

Convolvulaceae

Convolvulus arvensis

Polemoniaceae

Gillia foetida

Polemonium micranthum

Hidrophyllaceae

Phacelia artemisioides *Phacelia cummingii* *Phacelia magellanica*

Boraginaceae

Crypthanta albida *Lappula redowsky*

Verbenaceae

<i>Acantholippia seriphioides</i>	<i>Aloysia gratissima</i>	<i>Dipyrena glaberrima</i>
<i>Glandularia chrithmifolia</i>	<i>Lippia turbinata</i>	<i>Neosparton aphyllum</i>
<i>Junellia aspera</i>	<i>Junellia juniperina</i>	<i>Junellia scoparia</i>
<i>Junellia uniflora</i>		

Labiatae

<i>Marrubium vulgare</i>	<i>Satureja parviflora</i>	<i>Salvia gilliesii</i>
--------------------------	----------------------------	-------------------------

Solanaceae

<i>Fabiana peckii</i>	<i>Grabowskya obtusa</i>	<i>Jaborosa caulescens</i>
<i>Lycium chilense</i>	<i>Lycium fuscum</i>	<i>Lycium chanar</i>
<i>Lycium tenuispinosum</i>	<i>Nicotiana corymbosa</i>	<i>Nicotiana noctiflora</i>
<i>Petunia axillaris</i>	<i>Solanum kurtzianum</i>	<i>Solanum juncalense</i>

Bignoniaceae

<i>Argylia uspallatensis</i>

Scrophulariaceae

<i>Anthirrinum majus</i>	<i>Calceolaria brunellifolia</i>	<i>Monttea aphylla</i>
<i>Verbascum thapsus</i>		

Plantaginaceae

<i>Plantago patagonica</i>

Rubiaceae

<i>Relbunium richardianum</i>

Calyceraceae

<i>Calycera herbacea</i>

Compositae

<i>Artemisia echegarayi</i>	<i>Artemisia mendozana v. paramilloensis</i>	<i>Baccharis incarum</i>
<i>Centaurea melitensis</i>	<i>Chuquiraga erinacea</i>	<i>Dolychlasium lagascae</i>
<i>Eupatorium buniifolium</i>	<i>Eupatorium patens</i>	<i>Gaillardia tontalensis</i>
<i>Gamochaeta spicata</i>	<i>Gutierrezia gilliesii</i>	<i>Hypochoeris montana</i>
<i>Hysterionica jassionoides</i>	<i>Lactuca serriola</i>	<i>Mutisia linifolia</i>
<i>Parthenium hysterophorus</i>	<i>Porophyllum lanceolatum</i>	<i>Proustia cuneifolia</i>
<i>Psila spartioides</i>	<i>Senecio aff. gunkelii</i>	<i>Senecio filaginoides</i>
<i>Senecio gilliesianum</i>	<i>Senecio grindeliaefolius</i>	<i>Senecio oreinus</i>
<i>Solidago chilensis</i>	<i>Stevia gilliesii</i>	<i>Tagetes mendocina</i>
<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Tessaria absinthioides</i>	<i>Thymophylla belenidium</i>
<i>Trixis papillosa</i>	<i>Trichocline sinuata</i>	<i>Viguiera gilliesii</i>

Lista 2. Especies animales registradas en la Reserva Villavicencio

Especie	Nombre común
CLASE AMPHIBIA	
Orden Anura	
Filia Bufonidae	
<i>Chaunus arenarum</i>	Sapo común
<i>Chaunus spinulosus</i>	Sapo andino
Filia Leptodactilidae	
<i>Pleurodema nebulosa</i>	Ranita del monte
CLASE REPTILIA	
Orden Lacertilia	
Ofidios	
Filia Colubridae	
<i>Lystrophis semicinctus</i>	Falsa coral
<i>Philodryas trilineatus</i>	Culebra ratonera
<i>Pseutomodon trigonatus</i>	Falsa yarará
Filia Viperidae	
<i>Bothrops ammodytoides</i>	Yarará ñata
<i>Bothrops neuwiedi diporus</i>	Yarará cola blanca
Saurios	
Filia Leiosauridae	
<i>Pristidactylus scapulatus</i>	Matuasto
Filia Liolaemidae	
<i>Liolaemus bibroni</i>	Lagartija
<i>Liolaemus darwini</i>	Lagartija
<i>Liolaemus elongatus</i>	Lagartija
<i>Liolaemus gracilis</i>	Lagartija
<i>Liolaemus ruibali</i>	Lagartija
<i>Liolaemus uspallatensis</i>	Lagartija
<i>Phymaturus aff. flagellifer</i>	Lagarto cola espinuda

Especie	Nombre común
Flia Teiidae	
<i>Cnemidophorus longicaudus</i>	Lagartija
<i>Teius teyou</i>	Lagarto verde
<i>Tupinambis rufescens</i>	Iguana colorada
Flia Gekkonidae	
<i>Homonota andicola</i>	Lagartija nocturna
<i>Homonota fasciata</i>	Lagartija nocturna

CLASE AVES

Orden Rheiformes

Flia Rheidae

<i>Pterocnemia pennata</i>	Choique
<i>Rhea americana</i>	Ñandú común

Orden Tinamiformes

Flia Tinamidae

<i>Eudromia elegans</i>	Martineta
<i>Nothoprocta cinerascens</i>	Inambú montaraz
<i>Nothoprocta pentlandii</i>	Inambú silbador
<i>Nothura darwini</i>	Inambú petiso

Orden Ardeiformes

Flia Ardeidae

<i>Ardea cocoi</i>	Garza mora
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera
<i>Nycticorax nycticorax</i> *	Garza bruja

Orden Falconiformes

Flia Cathartidae

<i>Cathartes aura</i>	Jote cabeza colorada
<i>Coragyps atratus</i>	Jote cabeza negra
<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor

Especie	Nombre común
Flia Accipitridae	
<i>Buteo albicaudatus</i>	Aguilucho ala larga
<i>Buteo poecilochrous</i> *	Aguilucho puneño
<i>Buteo polyosoma</i>	Aguilucho común
<i>Circus buffoni</i> *	Aguilucho común
<i>Circus cinereus</i>	Aguilucho común
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Aguila mora
<i>Harpyhaliaetus coronatus</i> *	Aguila coronada
<i>Pandion haliaetus</i> *	Aguila pescadora
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Caracolero
Flia Falconidae	
<i>Elanus leucurus</i>	Milano blanco
<i>Falco femoralis</i>	Halcón plumizo
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo
<i>Milvago chimango</i>	Chimango
<i>Polyborus megalopterus</i>	Matamico andino
<i>Polyborus plancus</i>	Carancho
<i>Spizapteryx circumcinctus</i>	Halconcito gris
Orden Gruiformes	
Flia Rallidae	
<i>Fulica armillata</i>	Gallareta ligas rojas
<i>Fulica leucoptera</i>	Gallareta chica
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Gallineta común
Orden Charadriiformes	
Flia Charadriidae	
<i>Oreopholus ruficollis</i>	Chorlo cabezón
<i>Phegornis mitchellii</i>	Chorlito de vincha
<i>Vanellus chilensis</i>	Tero común

Especie	Nombre común
Flia Scolopacidae	
<i>Gallinago andina</i>	Becasina andina
Flia Phalaropodidae	
<i>Phalaropus</i> sp. *	Chorlo nadador
Flia Thinocoridae	
<i>Attagis gayi</i>	Agachona grande
<i>Thinocorus orbignyianus</i>	Agachona de collar
<i>Thinocorus rumicivorus</i>	Agachona chica
Flia Rostratulidae	
<i>Nycticryphes semicollaris</i> *	Aguatero
Orden Columbiformes	
Flia Columbidae	
<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica
<i>Columba maculosa</i>	Paloma turca
<i>Columbina picui</i>	Tortolita
<i>Metriopelia aymara</i> *	Palomita dorada
<i>Metriopelia melanoptera</i>	Palomita cordillerana
<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza
Orden Psittaciformes	
Flia Psittacidae	
<i>Bolborhynchus aymara</i>	Catita gris
<i>Bolborhynchus aurifrons</i>	Catita verde
<i>Cyanoliseus patagonus</i> *	Loro barranquero
<i>Myiopsitta monacha</i>	Cotorra
Orden Cuculiformes	
Flia Cuculidae	
<i>Guira guira</i>	Pirincho o Urraca

Especie	Nombre común
Orden Strigiformes	
Flia Strigidae	
<i>Asio flammeus</i>	Lechuzón de campo
<i>Athene cunicularia</i>	Lechucita de las vizcacheras
<i>Bubo virginianus</i>	Ñacurutú
Flia Tytonidae	
<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario
Orden Caprimulgiformes	
Flia Caprimulgidae	
<i>Caprimulgus longirostris</i>	Atajacaminos ñañarca
<i>Hydropsalis brasiliana</i>	Atajacaminos tijereta
Orden Aposiformes	
Flia Apodidae	
<i>Aeronautes andecolus</i>	Vencejo serrano
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo de collar
Orden Trochiliformes	
Flia Trochilidae	
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	Picaflor común
<i>Colibri coruscans</i>	Colibrí grande
<i>Oreotrochilus leucopleurus</i>	Picaflor andino
<i>Patagona gigas</i>	Picaflor gigante
<i>Sappho sparganura</i>	Picaflor coludo
Orden Piciformes	
Flia Picidae	
<i>Colaptes campestris</i>	Carpintero campestre
<i>Colaptes melanolaimus</i>	Carpintero real
<i>Picoides mixtus</i>	Carpintero bataraz chico

Especie	Nombre común
Orden Passeriformes	
Flia. Dendrocolaptidae	
<i>Drymornis bridgesii</i>	Chincherero grande
Flia. Furnaridae	
<i>Asthenes baeri</i>	Canastero castaño
<i>Asthenes dorbigny</i>	Canastero rojizo
<i>Asthenes modesta</i>	Canastero pálido
<i>Asthenes steibachi</i>	Canastero castaño
<i>Cinclodes atacamensis</i>	Remolinera castaña
<i>Cinclodes fuscus</i>	Remolinera común
<i>Cinclodes oustaleti *</i>	Remolinera chica
<i>Furnarius rufus</i>	Hornero
<i>Geositta cunicularia</i>	Caminera común
<i>Geositta isabellina</i>	Caminera baya
<i>Geositta rufipenis</i>	Caminera colorada
<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	Coludito cola negra
<i>Leptasthenura fuliginiceps</i>	Coludito canela
<i>Pseudoseisura gutturalis</i>	Coperote castaño
<i>Pseudoseisura lophotes</i>	Chuchumento
<i>Upucerthia dumetaria</i>	Bandurrita común
<i>Upucerthia ruficauda</i>	Bandurrita pico recto
<i>Upucerthia validirostris</i>	Bandurrita andina
Flia. Rhinocryptidae	
<i>Rhinocrypta lanceolata</i>	Gallito copetón
<i>Scytalopus magellanicus</i>	Churrín andino

Especie	Nombre común
Flia Tyrannidae	
<i>Agriornis andicola</i> *	Gaucha andino
<i>Agriornis montana</i>	Gaucha serrano
<i>Anairetes fravirostris</i>	Cachudito pico negro
<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito pico negro
<i>Elaenia albiceps</i>	Fiofio silbador
<i>Hymenops perspicillata</i>	Pico de plata
<i>Knipolegus aterrimus</i>	Viudita común
<i>Knipolegus hudsoni</i> *	Viudita chica
<i>Machetornis rixosus</i>	Picabuey
<i>Muscisaxicola albilora</i>	Dormilona ceja blanca
<i>Muscisaxicola cinerea</i>	Dormilona cenicienta
<i>Muscisaxicola frontalis</i>	Dormilona frente negra
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Venteveo común
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Churrinche
<i>Serpophaga subcristata</i>	Piojito común
<i>Stigmatura budytoides</i>	Calandrita
<i>Sublegatus modestus</i> *	Suirirí pico corto
<i>Tyrannus savanna</i>	Tijereta
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suirirí real
Flia. Phytotomidae	
<i>Phytotoma rutila</i>	Cortarramas
Flia Hirundinidae	
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina barranquera
<i>Phaeoprogne tapera</i>	Golondrina parda
<i>Progne modesta</i>	Golondrina negra
Flia Troglodytidae	
<i>Troglodytes aedon</i>	Pititorra
Flia Mimidae	
<i>Mimus patagonicus</i>	Calandria mora
<i>Mimus saturninus</i>	Calandria grande

Especie	Nombre común
Flia Muscicapidae	
<i>Mimus triurus</i>	Calandria real
<i>Polioptila dumicola</i> *	Tacuarita azul
Flia Motacillidae	
<i>Anthus correndera</i>	Cachirla común
Flia Turdidae	
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Zorzal mandioca
<i>Turdus chiguanco</i>	Chiguanco
<i>Turdus falcklandii</i> *	Zorzal patagónico
Flia Ploceidae	
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión
Flia Thraupidae	
<i>Thraupis bonariensis</i>	Naranjero
Flia Emberizidae	
<i>Catamenia analis</i>	Piquito de oro común
<i>Catamenia inornata</i>	Piquito de oro grande
<i>Coryphospingus cucullatus</i> *	Brasita de fuego
<i>Diuca diuca</i>	Diuca
<i>Embernagra platensis</i>	Verdón
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> *	Arañero cara negra
<i>Melanodera xanthogramma</i> *	Yal andino
<i>Phrygilus carbonarius</i>	Yal carbonero
<i>Phrygilus fruticeti</i>	Yal negro
<i>Phrygilus gayi</i>	Comesebo andino
<i>Phrygilus plebejus</i>	Yal chico
<i>Phrygilus unicolor</i>	Yal plumizo
<i>Poospiza hypochondria</i>	Monterita pecho gris
<i>Poospiza ornata</i>	Monterita canela
<i>Poospiza torquata</i>	Monterita de collar
<i>Saltator aurantiirostris</i>	Pepitero de collar
<i>Saltatricula multicolor</i> *	Vira vira

Especie	Nombre común
<i>Sicalis auriventris</i>	Jilguero grande
<i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero dorado
<i>Sicalis luteola</i>	Misto o Chirigua
<i>Sicalis olivascens</i>	Jilguero oliváceo
<i>Sporophila caerulescens</i>	Corbatita común
<i>Zonotrichia capensis</i>	Chingolo
Flia Carduelidae	
<i>Carduelis atrata</i>	Negrillo
<i>Carduelis magellanicus</i>	Cabecitanegra común
<i>Carduelis uropygialis</i>	Cabecitanegra andino
Flia Icteridae	
<i>Molothrus badius</i>	Músico
<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo
<i>Sturnella loyca</i>	Loica

CLASE MAMMALIA

Orden Marsupialia

Flia Didelphidae

<i>Didelphis albiventris</i>	Comadreja overa
<i>Thilamys pallidior</i>	Achocaya o Marmosa pálida

Orden Chiroptera

Flia Vespertilionidae

<i>Histiotus montanus</i>	Murciélago orejudo chico
<i>Myotis levis</i>	Murciélago común

Flia Molossidae

<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola de ratón
------------------------------	--------------------------

Orden Cingulata

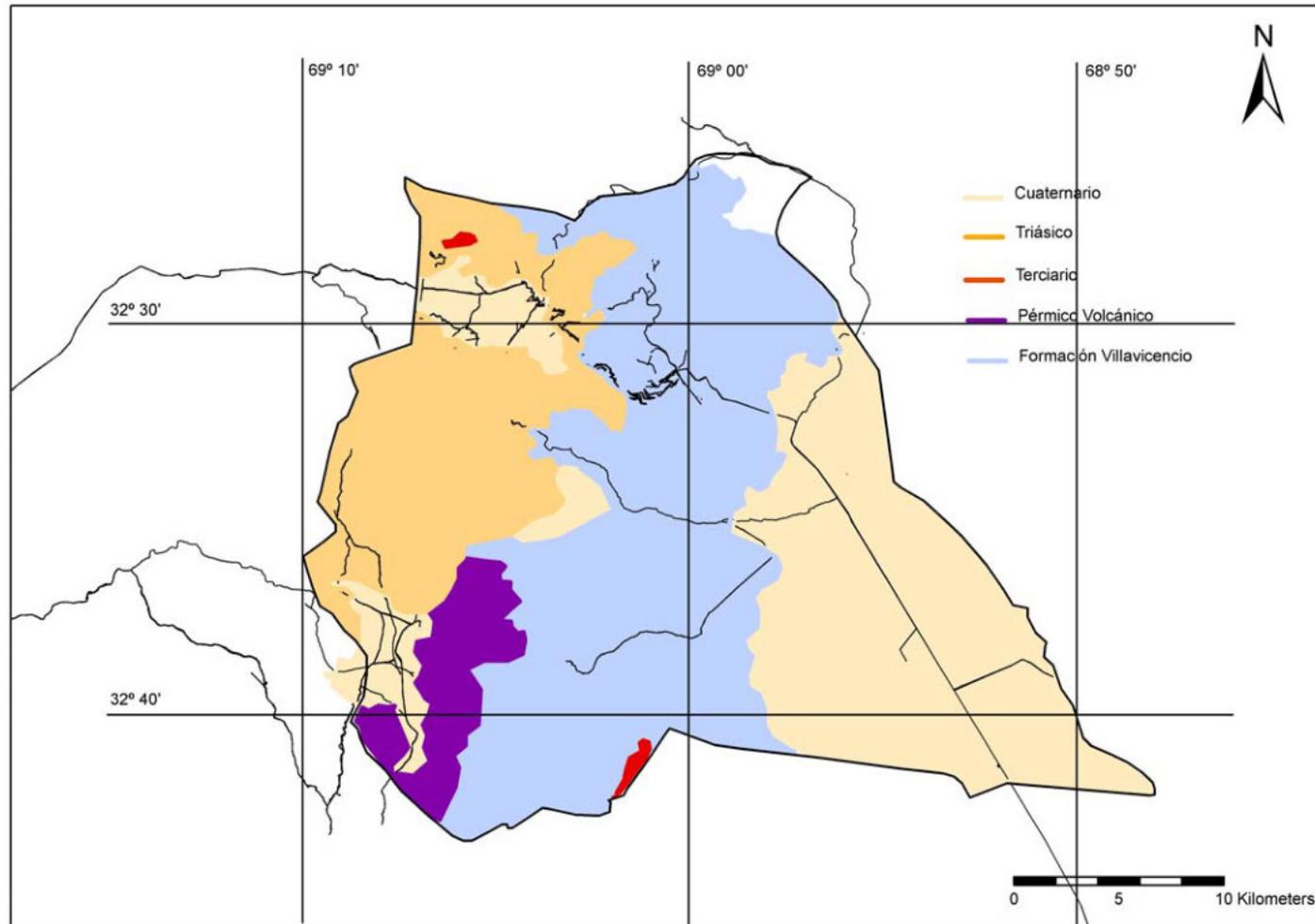
Flia Dasypodidae

<i>Chlamyphorus truncatus</i>	Pichiciego
<i>Chlaetophractus vellerosus</i>	Quirquincho chico o Peludo

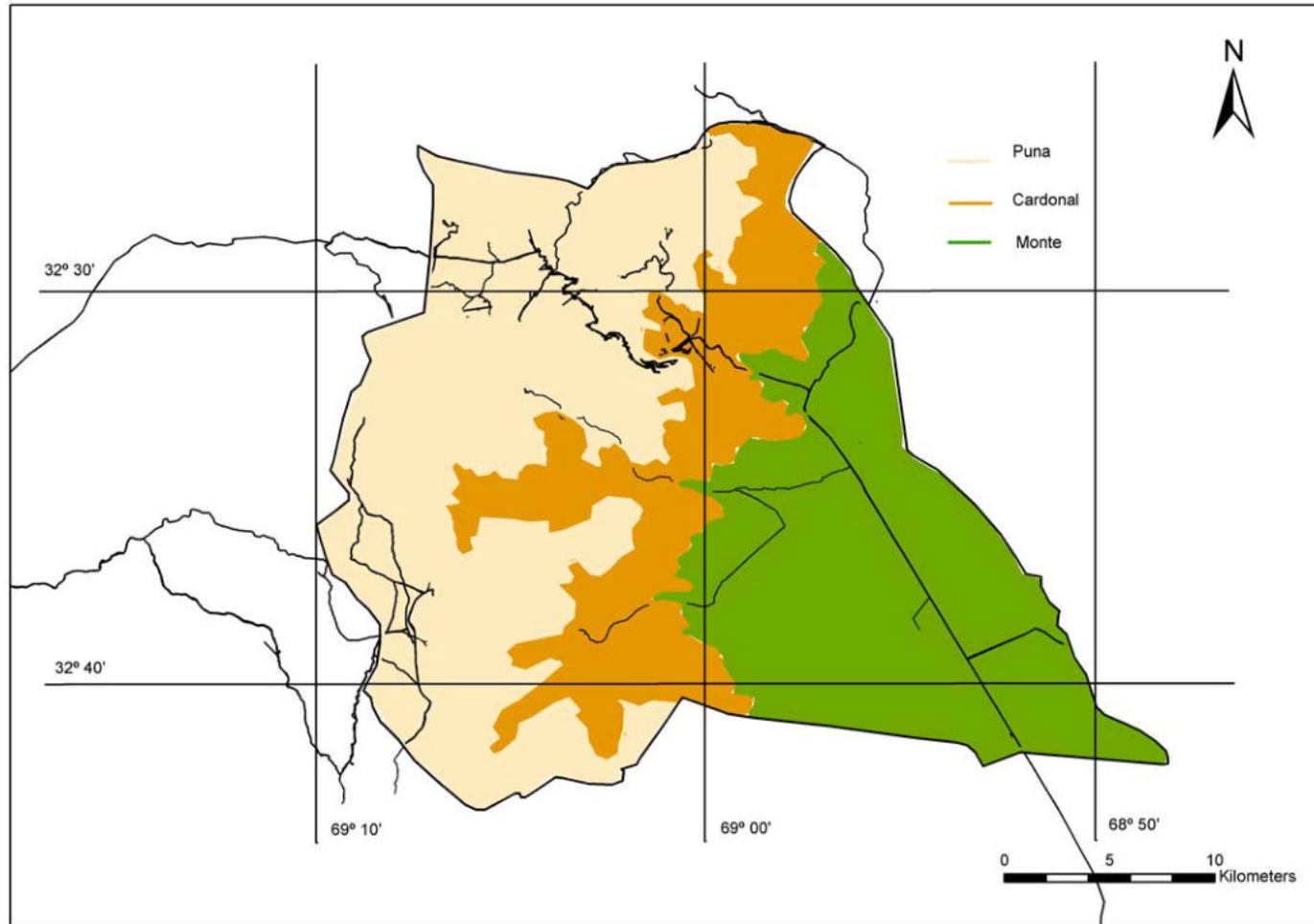
<i>Zaedius pichiy</i>	Piche
Especie	Nombre común
Orden Lagomorpha	
Flia Leporidae	
<i>Lepus europaeus</i>	Liebre europea
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo europeo
Orden Rodentia	
Flia Cricetidae	
<i>Graomys griseoflavus</i>	Pericote común
<i>Calomys musculus</i>	Ratón de campo
<i>Akodon molinae</i>	Ratón pajizo
<i>Akodon varius</i>	Ratón
<i>Abrothrix andinus</i>	Ratón andino
<i>Eligmodontia morenoi</i>	Laucha colilarga bayo
<i>Phyllotis xanthopygus</i>	Pericote panza gris
Flia Caviidae	
<i>Galea musteloides</i>	Cuis común
<i>Microcavia australis</i>	Cuis chico
Flia Chinchillidae	
<i>Lagidium viscacia</i>	Chinchillón
Flia Abrocomidae	
<i>Abrocoma uspillata</i>	Rata chinchilla
Flia Octodontidae	
<i>Octomys mimax</i>	Rata cola peluda
Flia Ctenomiyidae	
<i>Ctenomys mendocinus</i>	Tundunque
Orden Carnivora	
Flia Mustelidae	
<i>Galictis cuja</i>	Hurón menor

Especie	Nombre común
Flia Mephitidae	
<i>Conepatus chinga</i>	Zorrino común
Flia Felidae	
<i>Lynchailurus pajeros</i>	Gato del pajonal
<i>Oncifelis geoffroyi</i>	Gato montés
<i>Puma concolor</i>	Puma
Flia Canidae	
<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Zorro colorado
<i>Pseudalopex griseus</i>	Zorro gris
Orden Artiodactyla	
Flia Camelidae	
<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco

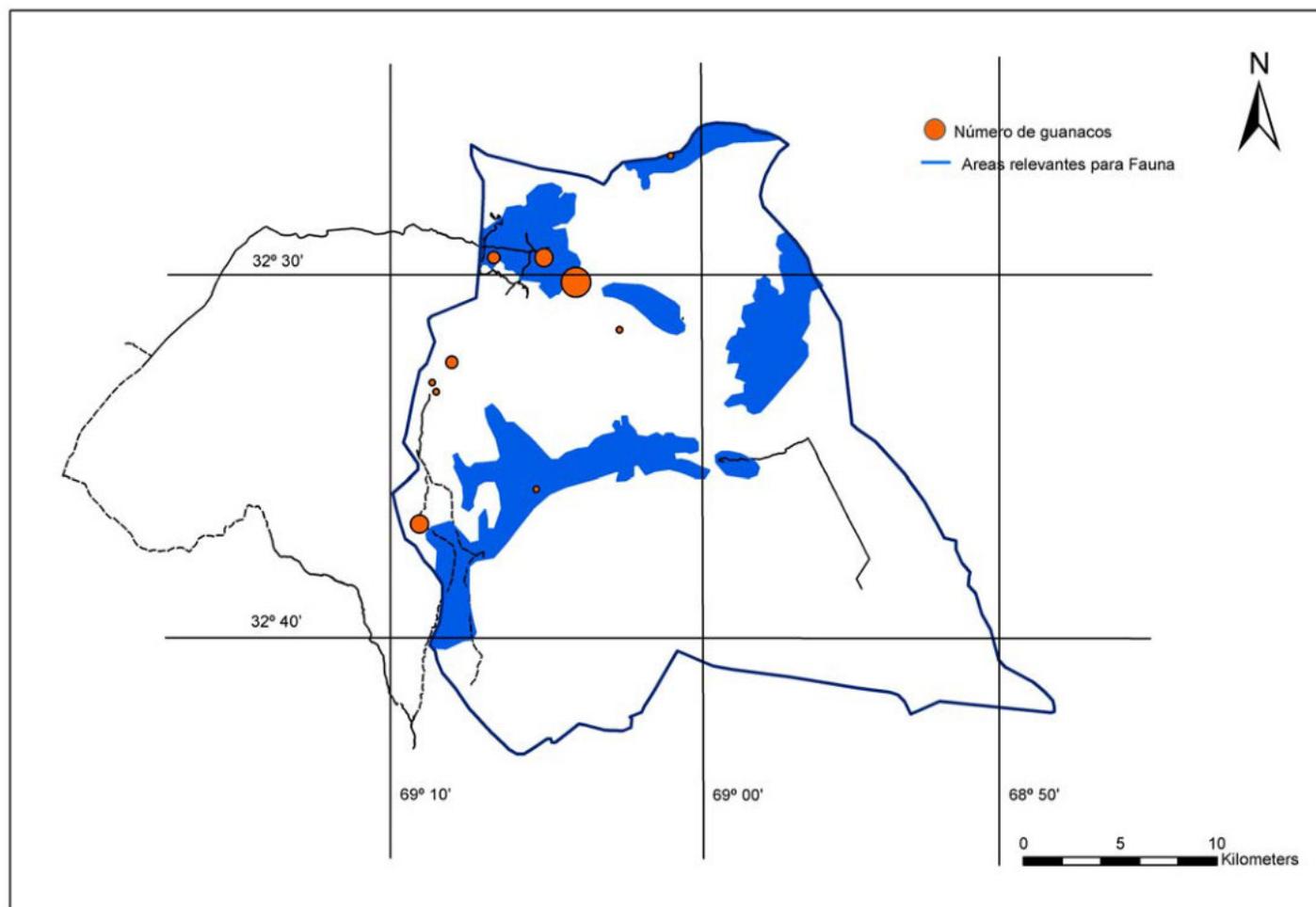
* Las especies de aves con asterisco han sido mencionadas en diversos informes como raras u ocasionalmente observadas, destacando la necesidad de profundizar los estudios para mayor certidumbre.



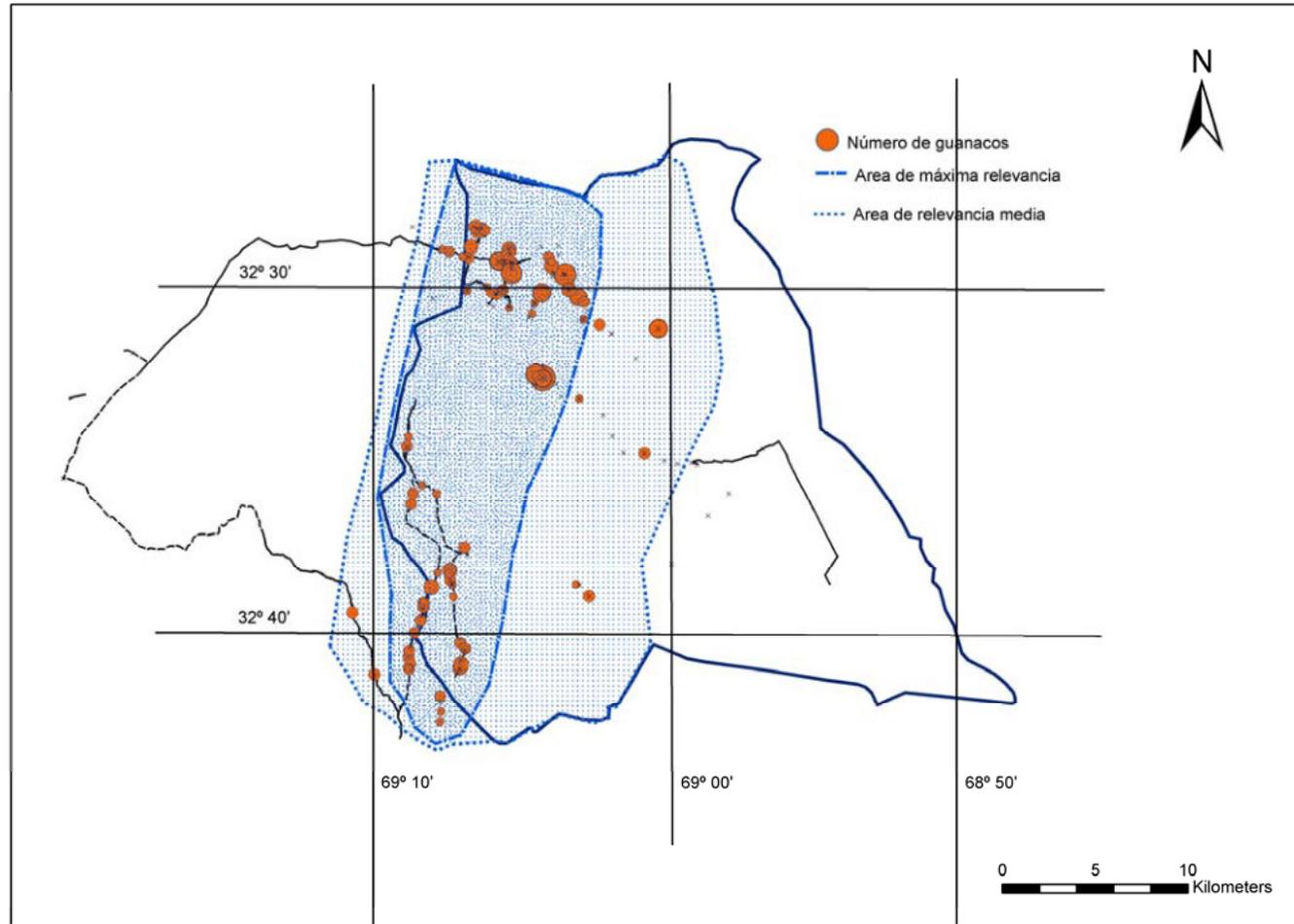
Mapa 1. Esquema geológico de la Reserva Villavicencio



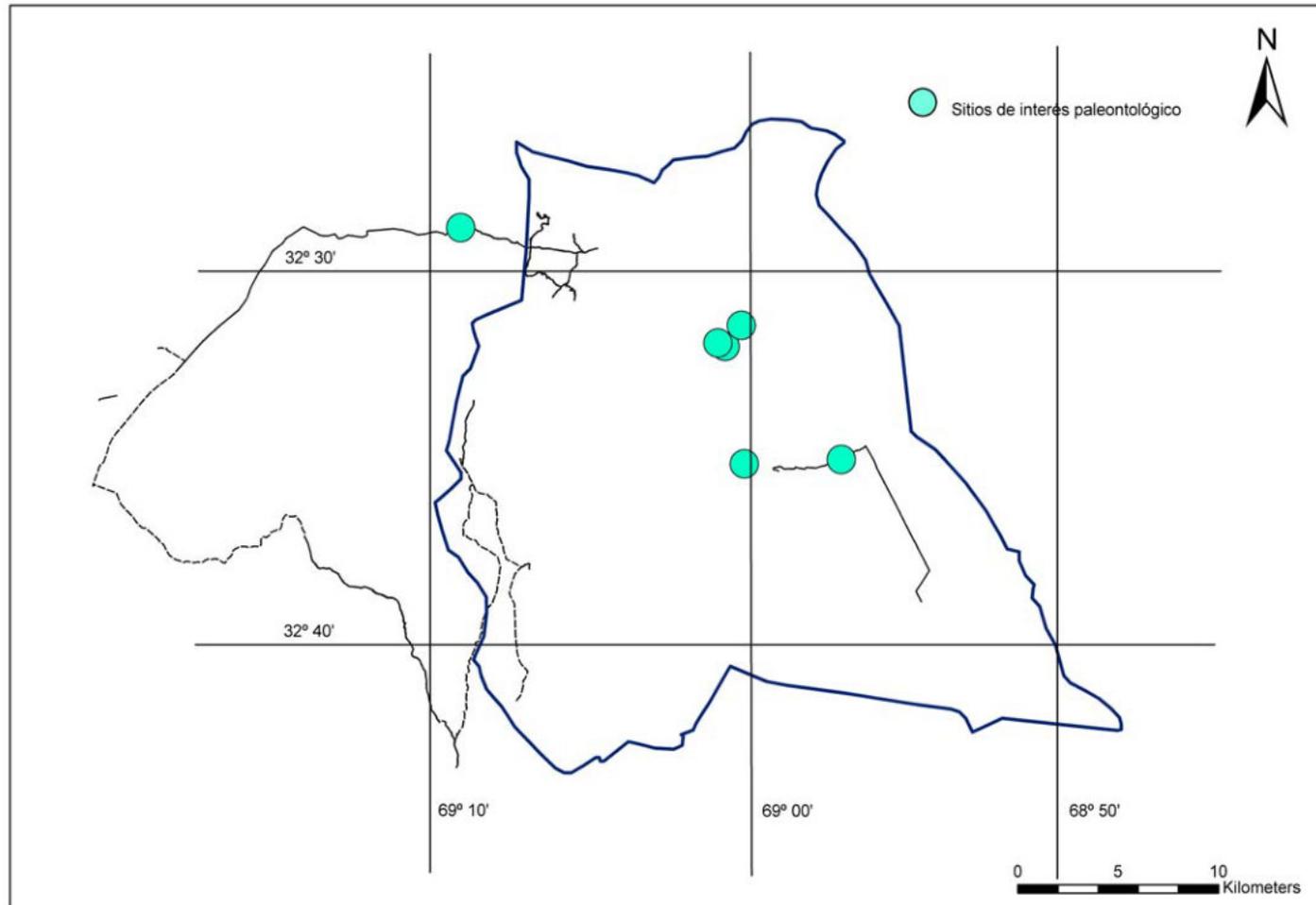
Mapa 2. Esquema fitogeográfico de la Reserva Villavicencio



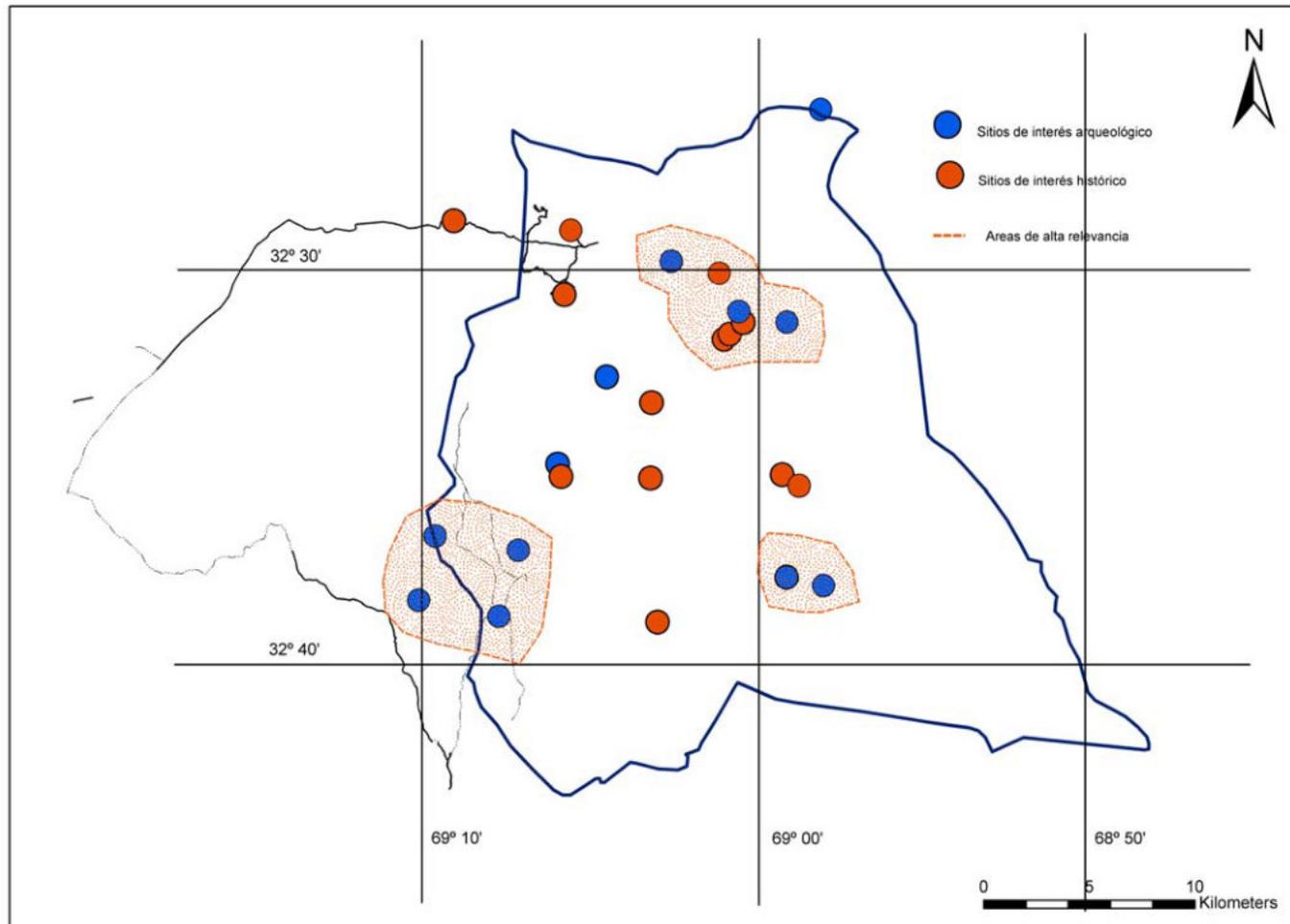
Mapa 3.a: Areas de interés para la conservación de la fauna, de acuerdo a los relevamientos del Plan de Manejo de Partida



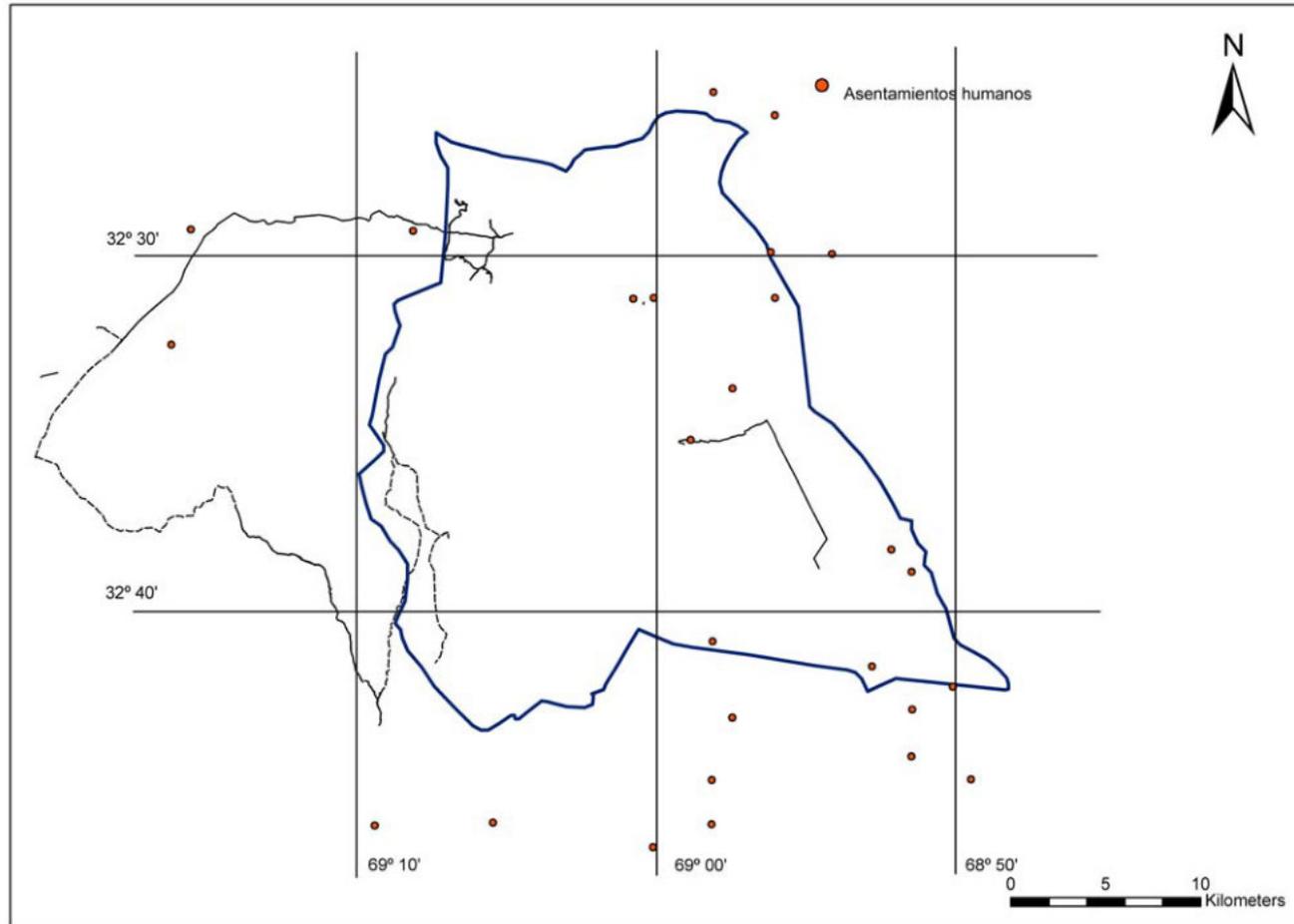
Mapa 3.b. Areas de interés para la conservación del guanaco, de acuerdo a los relevamientos 2006-2007



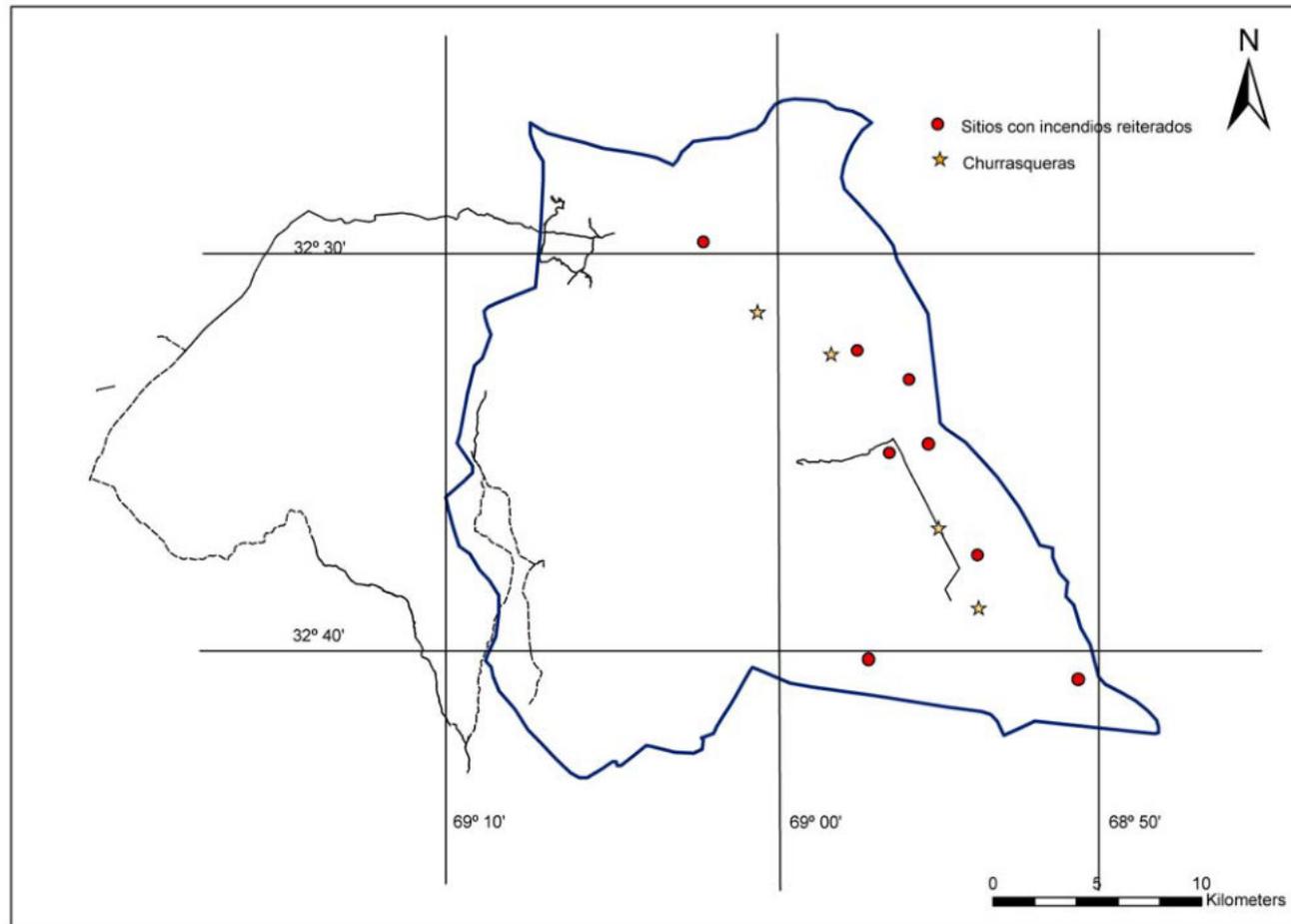
Mapa 4. Sitios de interés paleontológico en la Reserva Villavicencio y su área de influencia



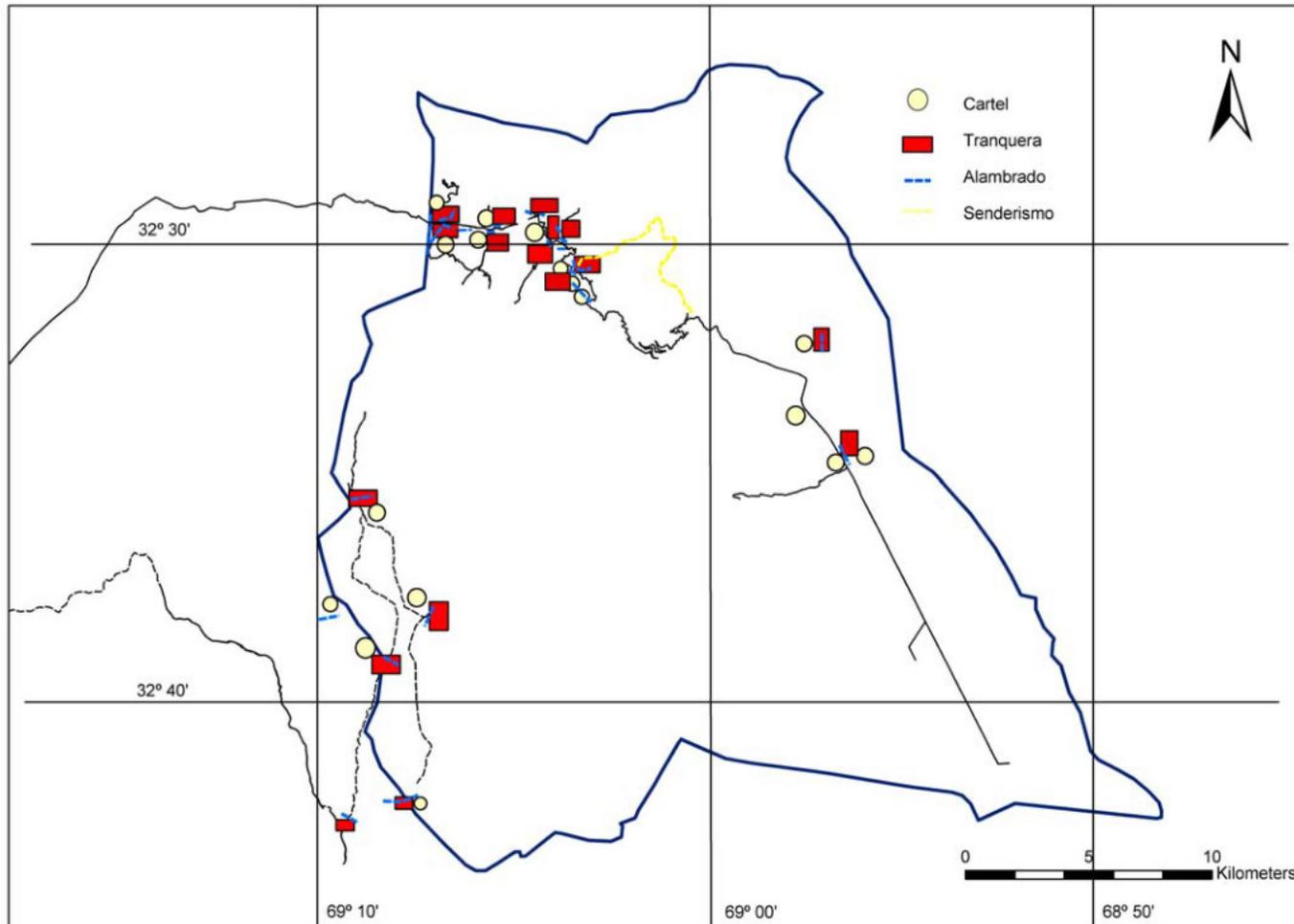
Mapa 5. Sitios de interés arqueológico e histórico en la Reserva Villavicencio y su área de influencia



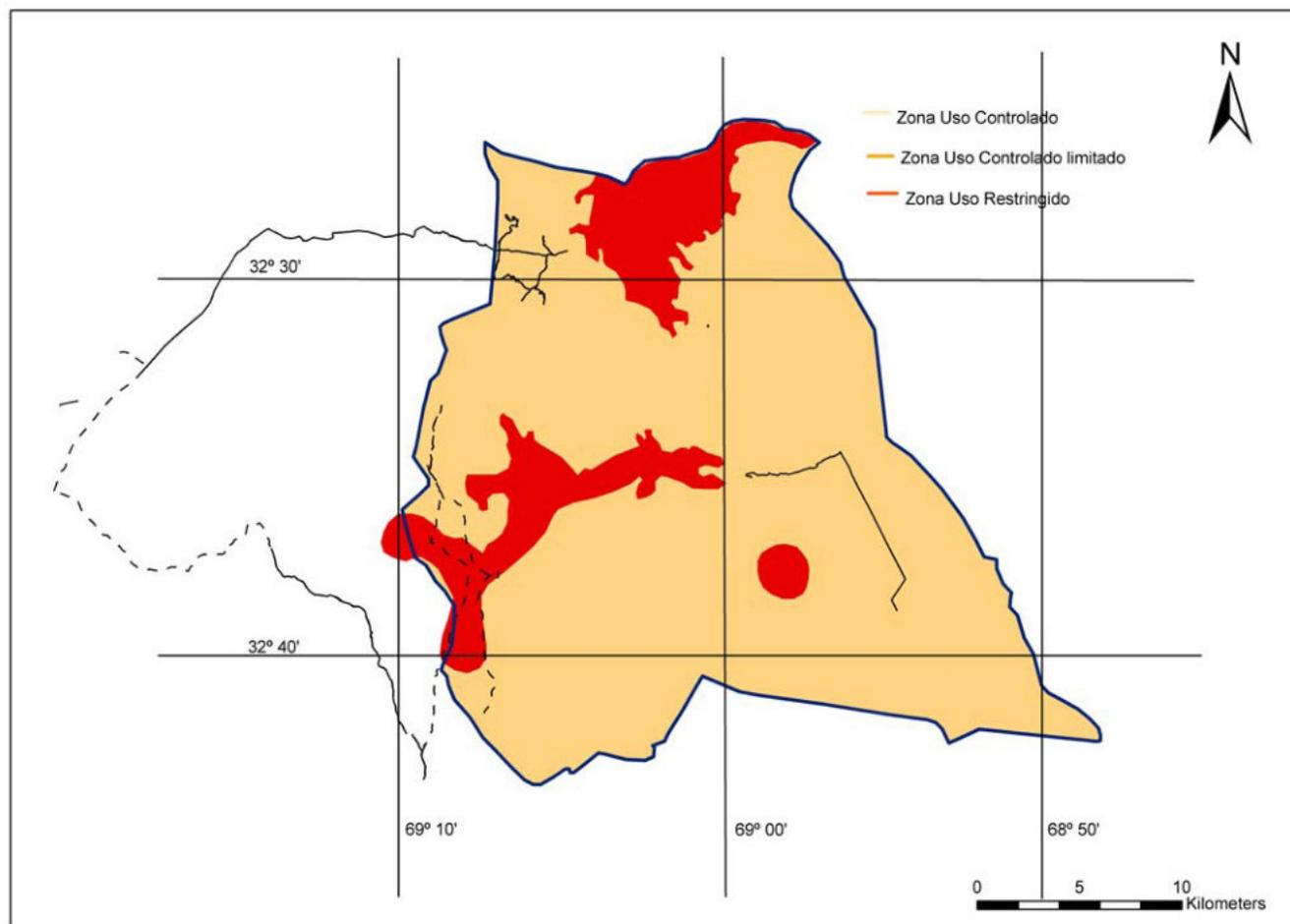
Mapa 6. Localización de asentamientos humanos en la Reserva y franja periférica



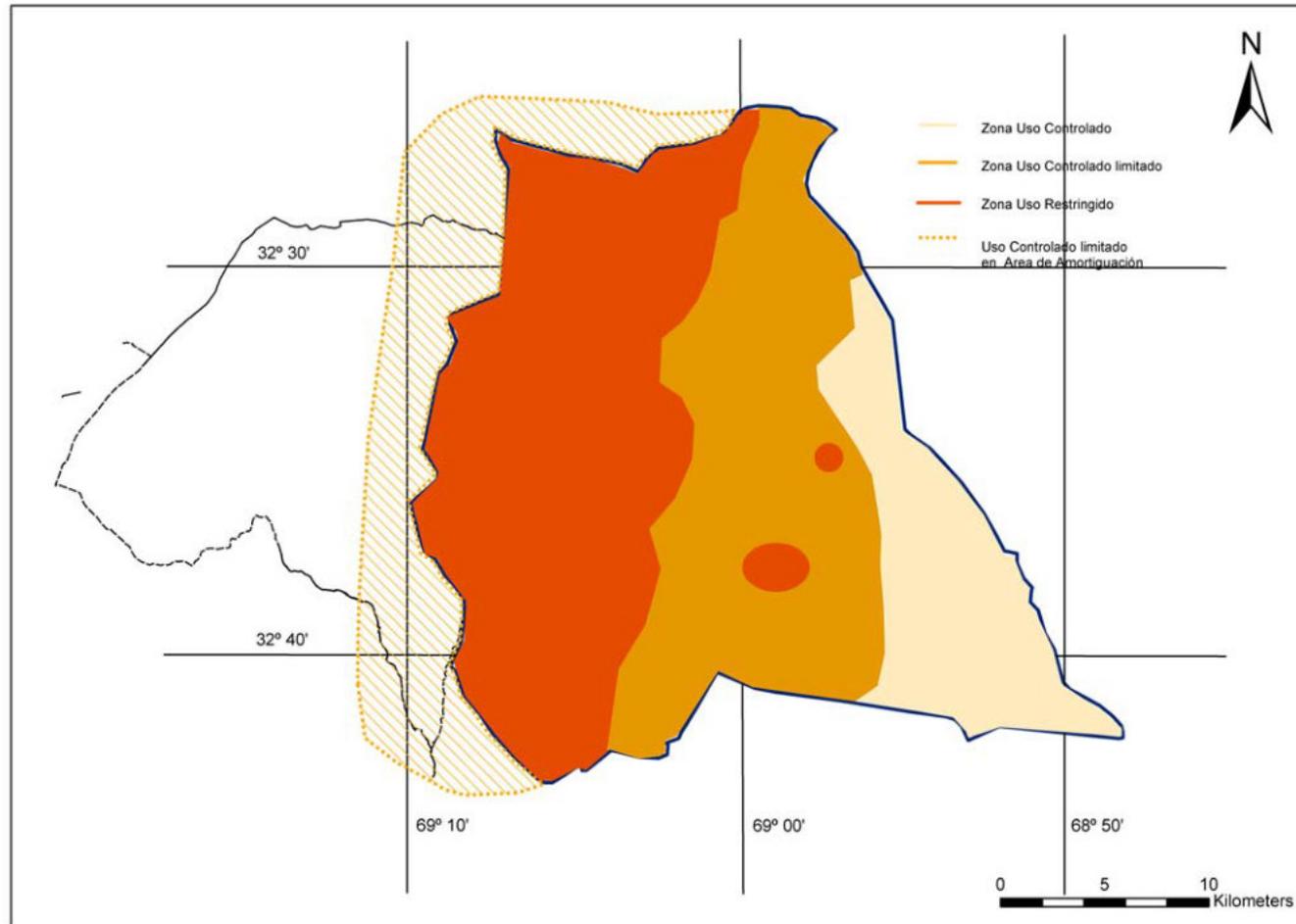
Mapa 7. Sitios informados por el Cuerpo de Guardaparques donde se originaron incendios reiterados, y donde se propone la construcción de churrasqueras



Mapa 8. Localización de carteles, cierres y senderos interpretativos propuestos por el Cuerpo de Guardaparques



Mapa 9. Zonificación de la Reserva Natural Villavicencio, de acuerdo al Plan de Manejo de Partida



Mapa 10. Actualización y adecuación de la Zonificación

Anexo fotográfico: Ambientes relevantes



Sitio de acceso suroeste a la Reserva (Foto: F. Videla)



Vista panorámica de Pampa Canota (Foto: S. Puig)



Rincón de los Helados (Foto: S. Puig)



Norte de Pampa Canota, con vista hacia el Co. Aconcagua (Foto: F. Videla)



Norte de Pampa Canota, camino hacia Paramillos (Foto: F. Videla)



Cordón del Canario (Foto: F. Videla)



Vista de Paramillos, desde el Co. Canario (Foto: F. Videla)



Inicio de Quebrada del Toro (Foto: F. Videla)



Sitio El Balcón (Foto: S. Puig)



Pendiente oriental de Paramillos, donde pueden verse los Caracoles de Villavicencio (Foto: S. Puig)



Zona de los Caracoles de Villavicencio, donde puede observarse la forestación y el Hotel (Foto: S. Puig)



Piedemonte oriental, con picada de acceso a la Quebrada Yerba Buena
(Foto: F. Videla)



Quebrada de Las Mesitas (Foto: F. Videla)



Vega en Quebrada de Las Mesitas (Foto: S. Puig)



Quebrada de Agua Grande (Foto: F. Videla)

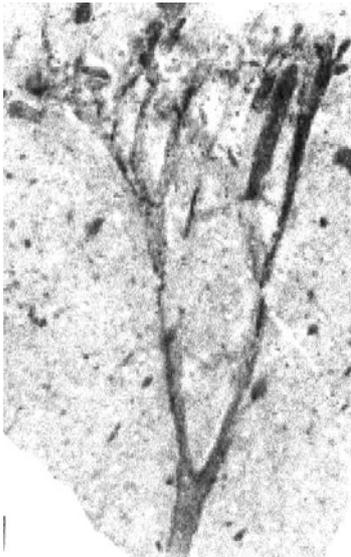


Quebrada de Yerba Buena (Foto: S. Puig)

Anexo fotográfico: Elementos paleontológicos y biológicos



Araucaria fósil de Paramillos (Foto: O. Bordonaro)



Planta devónica de Vaquerías (izquierda) y Trilobite del Co. Solitario (derecha)

(Foto: O. Bordonaro)



Pastizal de *Stipa* spp., con cojines de *Maihueniopsis ovata*, en pampas de altura correspondientes a la Puna (Foto: A. Dalmaso)



Junellia aff. *uniflora* en cojines, en sitios de Puna (Foto: E. Martínez Carretero)



Lobivia formosa, cactus presente en laderas de solana, correspondientes al Cardonal (Foto: E. Martínez Carretero)



Taraxacum officinale y *Rosa rubiginosa*, especies exóticas invasoras de cauces, en parte inferior de la Quebrada Yerba Buena (Foto: A. Dalmasso)



Larvas del sapo andino *Chaunus spinulosus* (F. Videla)



Lagartija *Liolaemus bibroni* en pampa de altura (Foto: F. Videla)



Lagartija *Liolaemus elongatus* en roquedales de altura (Foto: F. Videla)



Macho del lagarto cola espinuda *Phymaturus* aff. *flagellifer* en Cordón del
Canario (Foto: F. Videla)



Hembra del lagarto cola espinuda *Phymaturus* aff. *flagellifer* (Foto: F. Videla)



Choiques *Ptecnemia pennata* en Paramillos (Foto: S. Puig)



Chorlo cabezón *Oreopholus ruficollis* (Foto: F. Videla)



Tero común *Vanellus chilensis* en Estancia Canota (Foto: S. Puig)



Agachona de collar *Thinocorus orbignyianus* (Foto: S. Puig)



Palomita cordillerana *Metriopelia melanoptera* (Foto: F. Videla)



Catita serrana *Bolborhynchus aymara* (Foto: S. Puig)



Yal negro *Phrygilus fruticeti* (Foto: F. Videla)



Loica *Sturnella loyca* (Foto: S. Puig)

Anexo fotográfico: Elementos biológicos (continuación)



Chinchillón *Lagidium viscacia* en roquedal de Agua Grande (Foto: F. Videla)



Túmulos de tundra *Ctenomys mendocinus* en Paramillos (Foto: S. Puig)



Guanacos (*Lama guanicoe*) en Pampa Canota (Foto: S. Puig)



Guanacos cerca de la placa de Darwin (Foto: S. Puig)



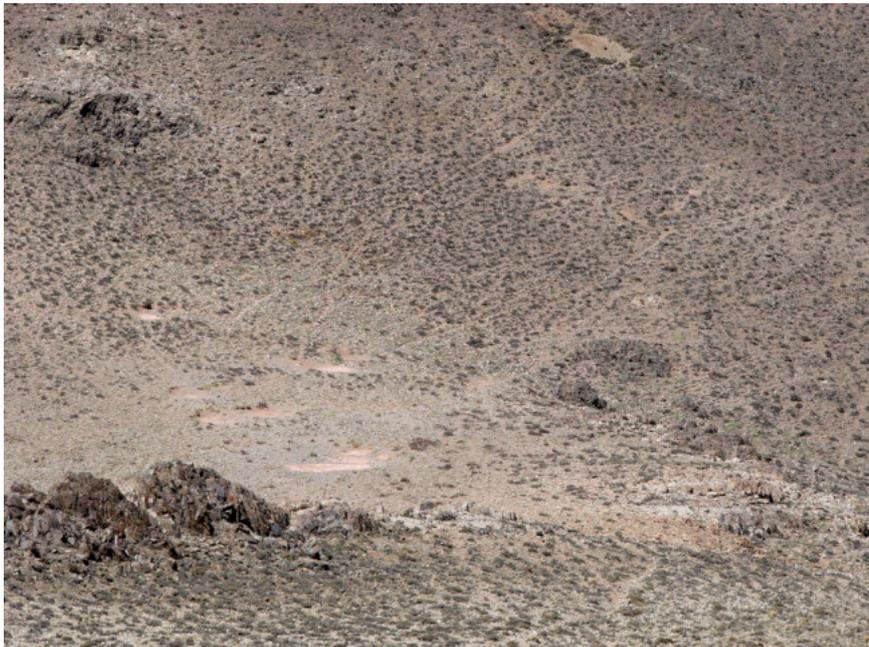
Guanacos al norte de la Cruz de Paramillos (Foto: F. Videla)



Guanacos en la pampa de Paramillos (Foto: S. Puig)



Relincho en filo del Co. Canario (Foto: F. Videla)



Sendas y revolcaderos de guanacos en Cordón del Canario (Foto: S. Puig)



Guanacos en Quebrada de Hornillos (Foto: S. Puig)



Tropilla de guanacos en Quebrada de Las Mesitas (Foto: F. Videla)



Guanacos en Quebrada de Yerba Buena (Foto: S. Puig)



Predación de un guanaco por puma *Puma concolor* en Quebrada de Las Mesitas (Foto: F. Videla)

Anexo fotográfico: Elementos arqueológicos e históricos



Petroglifo de Canota (Foto: V. Cortegoso)



Núcleo de sílice, Quebrada Las Mesitas (Foto: G. Lucero)



Terraza en Quebrada Agua Grande con sitio arqueológico (Foto: G. Lucero)



Trabajo arqueológico en el Sitio Agua de la Cueva (Foto: V. Cortegoso)



Paraje de Paramillos con construcción histórica minera (Foto: F. Videla)



Construcción histórica de explotación minera en Paramillos (Foto: S. Puig)

Anexo fotográfico: Actividades e impactos



Cartel para evitar el tránsito por huellas no autorizadas (Foto: F. Videla)



Caballos en borde de vega, cercada para su recuperación (Foto: S. Puig)



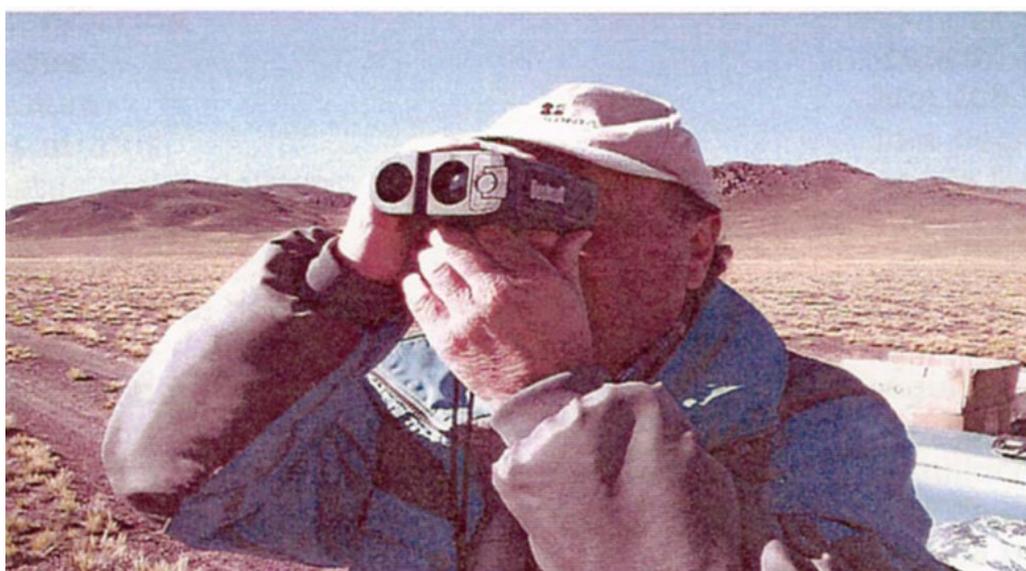
Vacas en quebrada, próximas a vega cercada para recuperación (Foto: S. Puig)



Cerro excavado para explotación minera de cobre (Foto: F. Videla)



Tramperas para mascotismo y ejemplares muertos por cacería, confiscados en operativo (Foto: Cuerpo de Guardaparques)



Equipo de GEMAVER y guardaparques en relevamiento de guanacos en Reserva Villavicencio, para el Censo Nacional de Camélidos 2006 (Foto: Cuerpo de Guardaparques)

Lista de elementos y sitios que destacan el Patrimonio cultural y natural de la Reserva Villavicencio, y de naturalistas que la visitaron

- Patrimonio paleontológico:
 - Trilobites y trazas fósiles en Quebrada de Villavicencio
 - Graptolites en Corral Viejo, Canota y Quebrada del Toro
 - Plantas vasculares fósiles en Quebrada de Villavicencio
 - Vegetación fósil mesozoica en Paramillos
 - Conchostracos en Agua de la Zorra
 - Araucarias en Agua de la Zorra, cerca de la Cruz de Paramillos. Bosque descubierto por Darwin en 1835

- Patrimonio natural (vegetación y fauna):
 - Comunidades vegetales representativas del extremo austral de la Puna en las Pampas de Canota y Paramillos
 - Comunidades vegetales representativas de la provincia fitogeográfica del Cardonal en las Quebradas Orientales
 - Diversidad de vertebrados silvestres a lo largo del importante gradiente altitudinal
 - Significativa riqueza específica de reptiles, con endemismos regionales en Pampas de altura
 - Población de guanacos relevante para un ambiente precordillerano
 - Sitios importantes para la conservación de la biodiversidad, y en particular del guanaco y el choique, en Pampas de Canota y

Paramillos, Quebradas del Toro, Yerba Buena, Mesitas, Agua Nueva, Canota y del Hotel

- Patrimonio arqueológico, antropológico y cultural:
 - Sitio de Agua de la Cueva, Pampa de Canota
 - Sitio El Jagüelito
 - Sitio Rincón de los Helados
 - Sendero de interpretación vinculado al Sitio Los Hornillos
 - Sitio Piedrón de la Quebrada Seca
 - Sendero arqueológico vinculado al Sitio Vaquería
 - Area de interés arqueológico Quebrada de Villavicencio
 - Area de interés arqueológico Pampa Canota
 - Area de interés arqueológico Paramillos
 - Petroglifos de Canota en Quebrada de El Manzano
 - Valle de Canota: sitios asociados a la Campaña Libertadora Sanmartiniana, y Monumento de Canota donde se separó el Ejército Libertador
 - Antiguas instalaciones mineras en las Sierras de Paramillos

- Naturalistas que visitaron el área
 - El médico inglés Francis Hall (1727/28)
 - El naturalista húngaro Thaddaeus Peregrinus Haenke (marzo de 1790)
 - Luis Neé (1794)
 - El escocés John Miers (quien realizó 4 cruces de la cordillera entre 1819 y 1824)

Anexos. Lista de elementos y sitios considerados Patrimonio del área protegida

- El inglés Charles Darwin en 1835
- El cirujano John Gillies
- El botánico Friedrich Kurtz (1885/86),
- Carlos Luigi Spegazzini (1896, 1901, 1908 y 1909)
- El naturalista belga Lucien Hauman-Merck (cuyas campañas fueron realizadas en 1908, 1910, 1913 y publicadas en 1918)
- Renato Sanzín (radicado en Mendoza entre 1886 y 1921)
- El alpinista Juan Semper
- El Dr. Adrián Ruiz Leal (1898-1980)

Definiciones sobre conservación de recursos naturales y manejo de áreas protegidas

La biodiversidad y su importancia

Con el término “biodiversidad” o diversidad biológica, se intenta reflejar una característica esencial de la vida: la variedad. La biodiversidad es la propiedad de todos los sistemas biológicos (de especies, de ecosistemas, genéticos, etc.) de ser diferentes entre sí.

La biodiversidad tiene una serie de valores intrínsecos (solo por existir) lo que de por sí amerita su protección. Pero además, posee valores instrumentales por los beneficios que brindan como alimentos, medicinas, materiales para refugios, herramientas, adornos, combustibles, mascotas, entre otros. También brindan servicios ambientales como la polinización de especies comestibles, la aireación de los suelos, la descomposición de los residuos orgánicos, el tratamiento de aguas servidas, la protección de la erosión que genera la cubierta vegetal, la infiltración de la lluvia y su liberación paulatina como agua potable cuando se mantiene la vegetación en las cabeceras de cuenca, la fijación del dióxido de carbono y la generación de oxígeno, entre otros. La naturaleza es además fuente de inspiración y reflexión, puede satisfacer necesidades emocionales que provocan placer, para el ecoturismo y para el desarrollo del arte, como se aprecia en la fotografía, pintura y la música, por ejemplo.

Además la naturaleza tiene valores científicos y educativos, como las aves para la aeronáutica, los murciélagos para los sonares y radares. Numerosas ciencias se han desarrollado para estudiar distintos elementos de los

ecosistemas: Ecología, Biología, Geología, Climatología, entre otras.

La Argentina, con 3,7 millones de km², es uno de los países más extensos de América Latina. En el territorio continental, encierra 18 ecorregiones. Algunas ellas son exclusivas del país como el monte. (es decir, son únicas y están solo presentes en la Argentina). Otras, son semi-exclusivas como los pastizales y espinal, compartidos con Uruguay. El caso del bosque patagónico, presente en la Argentina y Chile, integra una de las nueve grandes unidades biogeográficas a nivel mundial, la región subantártica, con especies tan notables como el huemul y el carpintero patagónico, el gigante de la familia. Tres de las ecorregiones más diversas de América del Sur, la selva misionera, los bosques montanos o yungas y el chaco encuentran en nuestro país su límite austral. Y como si esto fuera poco, el territorio argentino tiene un extenso litoral marítimo que incluye islas, con todo un elenco adicional de plantas y animales oceánicos.

A pesar de no contar con ambientes tropicales, este amplio conjunto de ecorregiones tan contrastantes, permite albergar una interesante diversidad de especies que en buena medida es representativa del continente sudamericano, el más diverso del mundo. Hay representantes de los grupos exclusivamente americanos, como los cactus, y muchos mayormente neotropicales, por ejemplo las bromelias, los picaflores, osos hormigueros y armadillos. Pero la presencia de grupos completos de la fauna mayor del subcontinente puede ayudarnos a ejemplificar el variado conjunto de ecorregiones del país: la Argentina es el único país que alberga poblaciones de los diez felinos nativos de América del Sur.

Entre la biodiversidad de especies encontramos aproximadamente unas 15.200

de plantas (2000 de las cuales son endémicas), lo que ubica al país en el puesto 17 del ranking de riqueza de especies para este grupo. Mientras que los vertebrados, registran unas 2.200 especies. Entre estos los 345 mamíferos nos ubican en el puesto 17 entre los países de mayor riqueza para este grupo. La presencia del litoral marítimo añade una gran variedad de peces, aves y mamíferos (Betonatti y Corcuera, 2000).

Las áreas protegidas de la Argentina

En la Argentina, gran parte de los esfuerzos por la conservación de la biodiversidad se ha enfocado en la creación de áreas protegidas públicas. El Sistema de Parques Nacionales es uno de los pioneros en Latinoamérica, al que se ha sumado más tardíamente los sistemas provinciales. Actualmente, el país suma solo un poco más del 7% de su territorio continental bajo alguna categoría de conservación (Burkart *et al.*, 2007) que incluye ecorregiones sub-representadas como el Pastizal Pampeano y el Espinal, Además, el 70 % de las áreas protegidas del país tiene un grado de control insuficiente o nulo (Burkart, *et al.*, 2007). Esto es reflejo en parte, de la falta de recursos de los órganos competentes en la mayoría de las jurisdicciones provinciales.

Por todo ello, en tema de áreas protegidas la Argentina está por debajo del promedio mundial, estimado actualmente en un 11,5 % de la superficie terrestre (World Commission on Protected Areas/IUCN) y lejos de alcanzar el compromiso asumido al ratificar la Convención de Diversidad Biológica cuya meta sobre biodiversidad estipula proteger de manera efectiva el 10 % de cada ecorregión del país para el 2010 entre otros puntos.

Por otro lado, el sostenido crecimiento de la población mundial desde el siglo

pasado y la consecuente demanda de recursos, están impulsando un fuerte proceso de transformación de los ambientes naturales. Incluso, en algunas regiones, están generando presiones sobre las áreas protegidas y su entorno inmediato (deforestación, caza furtiva y contaminación, por ejemplo). Por fuera de estas áreas, la mayor parte del territorio se encuentra en manos privadas y con ello, manejada con fines productivos, por lo que se visualiza un escenario donde resulta cada vez más difícil la creación de nuevas áreas protegidas públicas.

Las reservas privadas

En las últimas décadas, comenzaron a implementarse diferentes herramientas para involucrar al sector privado en la conservación. Entre ellas, se destacan las reservas privadas voluntarias, como es el caso de la Reserva Natural Villavicencio. Existen diferentes versiones acerca del concepto de Reserva Privada, las cuales se han aplicado a una diversidad de situaciones jurídicas y de manejo en los distintos países del mundo que han desarrollado esta herramienta. Mesquita (1999) hace una recopilación de estas definiciones para Latinoamérica, adoptando la siguiente que refleja el carácter voluntario de estas reservas:

Área protegida privada, se considera a la porción del territorio de un país que, bajo dominio y tenencia privada, se destina, por voluntad espontánea del propietario, a la conservación de los recursos naturales allí existentes.

La decisión de someter a una propiedad a un objetivo de conservación, conlleva una serie de compromisos que básicamente pasan por la restricción del uso de la tierra, que en algunos casos está asociado a percibir una renta

menor que en una situación tradicional, y la asignación de presupuestos para realizar actividades de implementación de la reserva. En estos últimos años, Estado y ONGs han trabajado en la promoción de este tipo de área protegida a través del desarrollo de herramientas jurídicas que incluyen incentivos y beneficios para los propietarios que deciden adscribirse a estos sistemas de conservación. Las motivaciones de los propietarios son realmente variadas y van desde conciencia ambiental, deseo de conservar un estilo de vida, búsqueda de nuevas alternativas económicas sustentables, hasta la posibilidad de desarrollar nuevos negocios, responsabilidad empresaria, acceso a nuevos mercados ambientalistas, etc.

Las reservas privadas son concebidas en general, como un complemento de los sistemas públicos. Son consideradas como una valiosa iniciativa para desarrollar áreas de amortiguación de los impactos negativos en torno de parques y reservas estatales. También ha sido reconocida su importancia en la constitución de corredores biológicos conectando áreas protegidas por el Estado y para aumentar la superficie de ecorregiones escasamente representados en los sistemas públicos (Burkart *et al.*, 2007; Moreno *et al.*, en prep.).

Situación de las reservas privadas en la Argentina

Como en casi todos los países de Latinoamérica, en el país la iniciativa de conservación privada surgió a partir del trabajo de las organizaciones no gubernamentales, con sus propias áreas o apoyando a propietarios de campos. La FVSA fue pionera con la creación de una de las primeras reservas privadas, la Reserva de Vida Silvestre Campos del Tuyú en 1979. Desde 1987,

desarrolla el Programa Refugios de Vida Silvestre, una red de reservas privadas voluntarias de alcance nacional, creadas a partir de convenios con propietarios de campos con ambientes naturales en buen estado de conservación. Otras organizaciones que se vinculan con dueños de campos a través de convenios voluntarios son las Fundaciones Hábitat y Desarrollo, Historia Natural Félix de Azara, Proyungas y la Asociación Aves Argentinas, todas ellas brindan asistencia técnica y aval institucional. Este año, se ha sumado The Nature Conservancy en la estepa patagónica.

En el país, la propiedad privada está regulada por el Código Civil. En él no existen aún figuras jurídicas de conservación privada, ni que den lugar a preservar un predio en estado silvestre a perpetuidad, como sí lo plantean algunos países latinoamericanos.

En materia estrictamente de áreas protegidas, la Ley Nacional Nº 22.351, de Parques Nacionales, no contiene una figura específica que regule la posibilidad de proteger un área privada mediante el acuerdo entre un particular y la autoridad nacional de manera voluntaria. A nivel provincial, solo 11 de las 23 provincias argentinas cuentan con al menos una mención de la propiedad privada como posible integrante del sistema de áreas protegidas (Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Chubut, Entre Ríos, Misiones, Neuquén, Río Negro, Salta, Santa Fe y San Juan). Estas provincias pueden incluir, de acuerdo a su voluntad, a un propietario de un campo en su sistema, imponiendo ciertos requisitos y beneficiándolo con algún tipo de apoyo técnico o económico. En el caso de la provincia de Mendoza, y aunque no mencione específicamente a las reservas privadas en su normativa, ha firmado acuerdos con privados para la creación de este tipo de reservas como es el caso de la Reserva Natural

Villavicencio.

Se han contabilizado un total de 123 reservas privadas voluntarias, que suman unas 710.790 ha que corresponden al 3% de la superficie protegida total a nivel nacional, mencionado mas arriba. El 50% de estas reservas corresponde al accionar de las organizaciones no gubernamentales y el 18% no tienen reconocimiento del Estado ni de las organizaciones ambientales, es decir, son informales (Moreno *et al*, en prep.).

Además de las ONGs, los dueños de las reservas privadas son particulares, instituciones oficiales y empresas. En esta última categoría, son muy comunes las empresas del sector agropecuario y turístico, así como también empresas forestales. Si bien se dispone aún de poca información puede afirmarse que estas áreas son diversas en cuanto a su superficie, a sus objetivos, su grado de implementación y las actividades que realizan, así como a sus objetivos y las motivaciones de sus propietarios.

Asociado al tamaño de las propiedades en la Argentina, las superficies de las reservas privadas varían según la región en la que se encuentran. Por ello, es común que las constituidas en la estepa patagónica por ejemplo, superen las 20.000 hectáreas, mientras que las de Misiones se encuentren por debajo de las 500 hectáreas. Existen casos, donde la reserva se constituye en la totalidad de la propiedad, y otros donde un sector se destina a tal fin excluyéndolo al uso.

En general, muy pocas de estas reservas cuentan con planificación a mediano plazo (ver planes de manejo más abajo), aunque está más extendido el uso de planes anuales. En algunas provincias se exigen planes de manejo como requisito para la creación de la reserva, en otros casos se otorga un plazo para

su realización. Estos documentos, que pueden ser desarrollados por las ONGs con las que están asociadas o por profesionales externos, y en algunos casos por la autoridad de aplicación en materia de áreas protegidas de la provincia donde se encuentra la reserva, guían a los propietarios en la planificación del uso sustentable de los recursos naturales, el involucramiento de las comunidades locales, la sostenibilidad económica, el mejoramiento del ambiente natural, la difusión y la educación ambiental, entre otros aspectos. Por otro lado, la mayoría de las reservas privadas en la Argentina no cuenta con guardaparques o personal específico para el manejo del área.

Como en otros países, uno de los desafíos que enfrentan estas áreas en el país, es lograr la sustentabilidad económica. En varias de ellas, se desarrollan actividades productivas sustentables. Es por ello, que se las concibe como *reservas de uso múltiple o área protegida con recursos manejados*. Entre ellas, la ganadería extensiva sobre pastizales naturales es la principal actividad productiva desarrollada en las reservas, seguida por el turismo. En ese mismo sentido, no se caracterizan por contar con zonas intangibles extensas (vinculadas en general a la preservación de recursos muy particulares), e inclusive pueden no tenerlas. En varias de estas áreas se realizan además actividades de educación ambiental e investigación.

Planes de manejo

Los planes de manejo son una herramienta de planificación utilizada en áreas protegidas básicamente para hacer efectivo el cumplimiento de sus objetivos. En general, son realizados por equipos interdisciplinarios, y en el caso de las reservas públicas, incluyen también mecanismos participativos. Se basan en

las características del área y del marco regional donde se inserta, y en un análisis de los valores, las amenazas, las necesidades, y las problemáticas, inclusive clasificándolas de acuerdo a su mayor o menor importancia. A partir de este diagnóstico se ajustan los objetivos establecidos primariamente y, para hacerlos cumplir criteriosamente en el terreno, se establece una *zonificación* (establecimiento de zonas dentro de la reserva con distintas restricciones de uso, según su valor para la conservación) y una serie de acciones que se reagrupan en *programas* (Manejo de recursos naturales y culturales, Investigación, Control y vigilancia, Operativo, etc.). Como toda planificación cuenta con un cronograma, responsables e implica un presupuesto.

Anualmente o cada dos años, se realizan planificaciones más específicas que organizan concretamente las actividades previstas para el período, y suman nuevas, que por la dinámica a la que están sometidas estas áreas, se hacen necesario contemplar o priorizar.

Aunque en general son documentos extensos y complejos, y demandan mucho tiempo en su realización, representan en si mismos, un gran avance en la implementación de un área, ya que diseñan un camino para cumplir con la visión de la reserva asignando los recursos de una manera eficiente.

A pesar de su importancia, en la Argentina pocas áreas protegidas lo tienen, en su mayoría las que dependen de la Administración de Parques Nacionales (Burkart *et al.*, 2007).

Bibliografía del Anexo

BERTONATTI, C. y J. CORCUERA. Situación Ambiental Argentina 2000.

Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires. 440 páginas.

BURKART, R. 2007. Las áreas protegidas de la Argentina. Herramienta superior para su conservación de nuestro patrimonio natural y cultural. Administración de Parques Nacionales. Buenos Aires. 87 páginas.

MESQUITA, C. A. B. 1999. Caracterización de las reservas naturales privadas en América Latina. Centro agronómico tropical de investigación y enseñanza. Programa de enseñanza para el desarrollo y la conservación., Turrialba, Costa Rica.

MORENO, D., A. CARMINATI, M. E. DI PAOLA, C. QUISPE y N. MACHAIN. Áreas protegidas privadas en la Argentina, análisis y recomendaciones para su fortalecimiento. FVSA y FARN. Buenos Aires. 2008. En prep.

Glosario de términos técnicos

Arenisca: Roca sedimentaria de composición clástica de fracción mediana

Arqueología. Ciencia que estudia el pasado humano a través de sus restos materiales.

Biocenosis. Integración de animales y vegetales en un espacio y tiempo determinado.

Bioma. Gran unidad biocenótica, correspondiente a grandes regiones terrestres (Bioma andino, patagónico, etc.).

Caliza: Roca sedimentaria de precipitación química compuesta por CO₃ Ca que se formó en un fondo marino

Cámbrico: Primer Período geológico de la Era Paleozoica que duró entre 545 y 500 millones de años.

Devónico: Cuarto Período geológico de la Era Paleozoica que duró entre 410 y 360 millones de años

Emblemáticas: Especies representativas y distintivas de un ecosistema o región, que resultan populares y carismáticas como para actuar como símbolos y focos de iniciativas de conservación.

Endemismos: Especie animal o vegetal presente en forma exclusiva en una determinada área o región geográfica, de modo que su rango de distribución natural no incluye ninguna otra parte del mundo.

Era Mesozoica: Lapso de la historia de la tierra caracterizada por vida mas avanzada y compleja como los reptiles. Duró entre los 250 y 65 millones de años

Era Paleozoica: Lapso de la historia de la tierra caracterizada por vida muy sencilla y antigua como los invertebrados. Duró entre los 545 y 250

millones de años

Etapa cultural agro-alfarera. Etapa arqueológica que clasifica culturas con prácticas agrícolas, uso de cerámica y un posible grado de sedentarización.

Formación Villavicencio; Conjunto de estratos con características rocosas similares y homogéneas (areniscas y limonitas) que están expuestos en la región de Villavicencio.

Fosoriales: Animales adaptados a excavar y vivir bajo tierra.

Geosistema. Sin. de ecosistema. Sistema de tierra, conjunto dinámico de componentes físicas y biológicas.

Herbario. Colección ordenada de plantas, documento de base para estudios botánicos y geobotánicos.

Holoceno. Último período de la era Cenozoica, que abarca desde el final del Pleistoceno (hace aproximadamente 11.500 años) hasta la actualidad. Se divide en Temprano, Medio y Tardío.

Humedales: Ecosistemas caracterizados por un terreno permanente o intermitentemente cubierto por agua.

Iluviación. Proceso de deposición o entrada, de materiales al perfil de suelo, de un horizonte superior a otro inferior.

Lasca. Producto de la talla intencional por el ser humano de una roca que se desprende de un bloque de piedra o núcleo, de un guijarro o utensilio en proceso. En general adquiere forma de esquirla cortante, sirviendo como soporte o base para la confección de herramientas.

Limonita: Roca sedimentaria de composición clástica de fracción fina

Mapa de vegetación. Expresión gráfica (cartográfica) de las comunidades

vegetales y su distribución en un área determinada.

Monitoreo: seguimiento de un ambiente o población silvestres mediante una metodología rigurosa y estandarizada, que permite la detección temprana de cambios en la situación de conservación.

Naturalidad. Grado en que una comunidad se encuentra excluida de la influencia humana.

Ordovícico: Segundo Período geológico de la Era Paleozoica que duró entre 500 y 440 millones de años.

Paisaje. Sistema natural o antrópico que posee una determinada combinación de factores físicos (relieve, clima, etc.), biológicos (vegetación, comunidades animales) y de actividades antrópicas.

Passeriformes: Especies de aves caracterizadas por su canto y tamaño pequeño, también llamadas aves canoras o de percha.

Patrimonio Arqueológico. Cosas muebles e inmuebles o vestigios de cualquier naturaleza que se encuentren en la superficie, subsuelo o sumergidos en aguas jurisdiccionales, que puedan proporcionar información sobre los grupos socioculturales que habitaron el país desde épocas precolombinas hasta épocas históricas recientes (protegido por la Ley Nacional N° 25.743).

Petroglifo. Grabado indígena sobre roca.

Plantas vasculares: División clásica que incluye a todas las plantas terrestres que tienen un sistema de vasos para transportar del agua a todos los tejidos. Este grupo de plantas son comunes en el Período Devónico .

Rapaces: Aves adaptadas para alimentarse mediante la caza, caracterizadas por su pico robusto, vista aguda, vuelo rápido y garras afiladas. También

llamadas aves de presa.

Sistema cazador-recolector. Sistema económico practicado por poblaciones prehistóricas y por algunas sociedades actuales, basado en la caza de animales silvestres y la recolección de frutos silvestres, raíces, huevos, etc.

Sitio Arqueológico. En sentido general, es un lugar donde pueden hallarse huellas significativas de la acción humana (Renfrew y Bahn, 1993). Concentración de restos de actividad humana, con presencia de artefactos, elementos estructurales, suelos de ocupación en estratos y otros vestigios.

Tecnología lítica. Producción por parte del hombre de herramientas talladas en rocas y minerales.

Trazas fósiles: Marcas o impresiones impresas en los sedimentos blandos que fueron hechas por invertebrados al desplazarse o caminar que luego se fosilizan

Triásico: Primer Período de la Era Mesozoica que duró entre 250 y 200 millones de años.

Trilobites: Invertebrados marinos del Phylum Artrópoda que vivió durante la Era Paleozoica, compuesto por tres lóbulos articulados llamados cranidio, tórax y pigidio

Vegetación natural. Vegetación (primitiva) de un lugar, sin alteración humana.

Vegetación real. Vegetación actual, independiente de su estado de conservación.

Vegetación. Conjunto de plantas de una región. Se reconoce por su fisonomía (aspecto), su estructura vertical y horizontal, y composición florística.