

Aprovechamiento Multipropósito Chihuido I

Informe Final

Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Ejecutivo del Aprovechamiento Multipropósito Chihuido I

Componente Biótico. Fauna Terrestre



Río Neuquén



Áreas Naturales Protegidas



CEAN

Lic. Sebastián Di Martino
Dirección Provincial de Áreas Naturales Protegidas
Lic. Martín Monteverde
Departamento Fauna Terrestre del Centro de Ecología Aplicada del Neuquén
Subsecretaría de Medio Ambiente
Secretaría de Estado de Recursos Naturales
Provincia del Neuquén

Agradecimientos

Deseamos expresar nuestro agradecimiento a las siguientes personas que colaboraron en la realización de este informe. Al personal del Programa Estepas Patagónicas y del Sur de los Andes de la Sociedad de Conservación de Vida Silvestre que, como ya lo han hecho en muchas otras oportunidades, aportó valiosos datos sobre poblaciones de guanacos y choiques en el sector estudiado y nos brindó datos claves acerca de mecanismos de compensación de impactos ambientales. Especialmente a Andrés Novaro, Martín Funes, Susan Walker, Natalia Radovani y Lorena Rivas. A los guardaparques de la Dirección Provincial de Áreas Naturales Protegidas que participaron en los relevamientos de campo, Rodolfo Freire, Matías Guevara, Sergio Goitía, Leonardo Jakus y Ariel Salvo. A los guardas ambientales de Los Chihuidos, Juan Sánchez y Jerónimo Fuentealba y al guarda ambiental de Bajada del Agrio, Javier Fabián Figueroa que pusieron a nuestra disposición su experiencia y los valiosísimos datos que han recopilado sobre la fauna de la zona de influencia de Chihuidos I a lo largo de años de trabajo. Al Presidente de la Comisión de Fomento de Los Chihuidos, Gabriel Rojas que nos facilitó la logística de la primera campaña. A los Suboficiales Salvo y Currumil y a la Delegación de Producción de Bajada del Agrio por el alojamiento durante la realización de las dos campañas. Finalmente a la Autoridad Interjurisdiccional de Cuencas, por el financiamiento de este trabajo.

Índice

Resumen Ejecutivo.....	5
Introducción.....	7
Objetivos.....	8
Metodología.....	9
A.- Mapa de vegetación.....	9
B.- Listado de Fauna Terrestre.....	10
C.- Abundancia y distribución.....	10
D.- Impactos ambientales sobre la fauna terrestre.....	13
Resultados.....	16
A.- Mapa de vegetación.....	16
B.- Listado de Fauna Terrestre.....	18
C.- Abundancia y distribución.....	18
D.- Impactos ambientales sobre la fauna terrestre.....	44
D.1.- Impacto de los embalses en los ecosistemas y la biodiversidad terrestre del sector Inundado.....	44
D.2.- Impacto de obstruir la migración y dispersión de organismos de vida semiacuática.....	48
D.3.- Impacto de obstruir la migración y dispersión de organismos de vida terrestre.	49
D.4.- Impactos por emisión de gases de efecto invernadero asociada con proyectos de grandes represas y de sus embalses.....	50
D.5.- Impactos de caudales alterados río abajo en los ecosistemas y la biodiversidad acuáticos.....	50
A. Impacto de los cambios en el caudal del río.	
B. Impactos de retener sedimentos y nutrientes en el embalse.	
D.6.- Impactos de alterar el ciclo natural de inundaciones en las llanuras de inundación aguas abajo.....	51
D.7.- Impactos acumulados de una serie de represas en un mismo sistema fluvial.....	52
D.8.- Otros impactos.....	52
Evitar, Minimizar y Mitigar los Impactos Ambientales del Aprovechamiento Multipropósito Chihuido I.	53
1.- Evitar los impactos ambientales del Proyecto Chihuido I.....	53
2.- Minimizar los impactos ambientales del Proyecto Chihuido I.	53
3.- Mitigar los impactos ambientales del Proyecto Chihuido I.	54
Compensar los Impactos Ambientales del Aprovechamiento Multipropósito Chihuido I.....	55
Antecedentes.....	56
Propuesta de Compensación Ambiental para el emprendimiento Chihuido I.	57
1.- Creación de un área protegida.....	57
2.- Implementación del área natural protegida durante la etapa de construcción de la represa.	61
3.- Manejo y Administración del Área Natural Protegida a durante la etapa de operaciones.	67

Términos de Referencia.....	71
Perfiles profesionales.....	78
Bibliografía.....	79
ANEXO 1.- especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios que habitan el sector a ser inundado y cercanías.....	81

Resumen Ejecutivo

El proyecto multipropósito Chihuido I inundará 18.600 ha. Este sector fue identificado como de importancia clave para la conservación de la Biodiversidad en Patagonia por varias organizaciones nacionales, internacionales y expertos en biodiversidad. Muchos de los impactos en la fauna y flora del área serán superlativos, permanentes e irreversibles. Las acciones para evitar, minimizar y mitigar impactos de esta envergadura son muy limitadas. Es por esto que se pone énfasis en medidas de compensación ambiental.

El objetivo de este trabajo es elaborar los Términos de Referencia para el Componente Biótico Fauna Terrestre para el Emprendimiento Chihuido I, con el objeto de que sean tenidos en cuenta en el Estudio de Impacto Ambiental.

Como resultado de estas actividades se confeccionó un mapa de vegetación de la zona de influencia y alrededores de Chihuido I; se obtuvo una lista de especies de fauna terrestre: 34 especies de mamíferos (2 especies amenazadas de extinción, 4 especies vulnerables, 8 especies potencialmente vulnerables), 170 especies de aves (1 especie vulnerable, 5 especies potencialmente vulnerables), 16 especies de reptiles (2 especies vulnerables) y 3 especies de anfibios.

Chihuido I destruirá 18.600 ha de hábitat de flora y fauna terrestre. El impacto será desproporcionado a la superficie ya que inundará los ambientes más diversos y productivos, a orillas de los ríos Neuquén y Agrio. Esta destrucción irreversible afectará de manera negativa y en forma directa a varias especies. Para algunas como el huillín (amenazado de extinción) provocará la extinción en el sector inundado y quizás en zonas adyacentes; para especies como el cóndor inundará sectores clave utilizados como sitios de descanso y nidificación; para otras especies significará perder proporciones importantes del hábitat como el gato andino (amenazado de extinción), la lagartija de los mapuches (un endemismo de distribución restringida), guanaco, mara, choique, chinchillón, y aves acuáticas como el pato de anteojos y el flamenco (todas especies vulnerables o potencialmente vulnerables a la extinción). Además, especies como el huillín verán interrumpidos sus movimientos a lo largo de los ríos y especies como el choique y guanaco verán interrumpidos o muy afectados sus movimientos a un lado y otro de los ríos. Se mencionan otros impactos como la probable emisión de gases de efecto invernadero, cambios en el caudal de ríos, cambios en el régimen de inundaciones, cambios de temperatura del agua, cambios de composición química del agua, sobresaturación de gases según la altura de la presa, anoxia por descomposición de materia orgánica, retención de sedimentos e

impactos acumulados por construcción de otras represas.

Las alternativas para evitar, minimizar y mitigar impactos son muy limitadas. Las opciones para evitar impactos no pueden desarrollarse ya que la posibilidad de construir o no la presa y alternativas de emplazamiento no están bajo discusión. Para minimizar los impactos, las alternativas serían minimizar la cota máxima del embalse (fijada en 625 m), establecer requisitos de caudales ambientales o ecológicos, establecer planes de descarga de caudal (anuales o estacionales) e implementar la limpieza del vaso. La mitigación de impactos como la traslocación de especies o la construcción de centros de cría de fauna no han dado resultados satisfactorios en experiencias previas, por lo que se desalientan. Alternativamente, debido a las limitaciones mencionadas para mitigar los importantes impactos que tendrá esta obra, se propone concentrar esfuerzos en la compensación de impactos. Esta compensación permitirá producir un impacto positivo en el ambiente que balanceará el fuerte impacto negativo. Las acciones de conservación compensatorias que se proponen son la creación de un Área Natural Protegida Compensatoria (ANPC), la implementación de esa ANPC y asegurar los fondos para el manejo y administración a perpetuidad de esa ANPC. Se propone, la creación de un ANPC de aprox. 200.000 ha con una zona núcleo de 50.000 ha. El ANPC debe ser creada mediante una ley provincial, antes del comienzo de las obras del proyecto Chihuido I. La creación de esta ANPC posee múltiples ventajas ambientales, biológicas y ecológicas: es un área clave para la conservación de biodiversidad en Patagonia árida, resguarda dos endemismos vegetales estrictos, varios endemismos vegetales de Payunia, 10 especies de lagartijas, 6 especies de aves y 4 especies de mamíferos endémicos de Patagonia, conservaría sectores del río Neuquén sin modificar, lo cual sería un hecho altamente positivo para la conservación a largo plazo del sauce criollo, el huillín y varias especies de peces nativos entre otros, protegería poblaciones de los tres grandes herbívoros de Patagonia: guanaco (una de las pocas poblaciones remanentes con comportamiento migratorio), mara y choique, poblaciones de gato andino (amenazado de extinción), varias otras especies vulnerables de mamíferos, aves y reptiles. Asimismo, sería un área de alto valor a la hora de preservar muestras de las regiones fitogeográficas de Payunia y Estepa Arbustiva del Monte. Los gastos de implementación del ANPC durante la fase de construcción ascienden a 6.225.550 dólares, de los cuales 5 millones se destinarían a la compra de tierras en la zona núcleo. Los gastos de manejo y

administración del ANPC durante la fase de operación ascienden a 382.200 dólares anuales.

1.- Introducción

La represa Chihuido I inundará un sector de los Ríos Neuquén, Agrio y Salado. En total, unas 18600 ha de superficie quedarán bajo agua, por debajo de la cota de 625 m. Se perderán unos 75 km lineales del Río Neuquén y 55 km lineales del Río Agrio.

Si bien la zona a inundar ha sido muy escasamente relevada, la poca información existente ha permitido clasificarla en un análisis regional realizado para toda Patagonia como uno de los sectores de importancia clave para la conservación de la biodiversidad de las ecorregiones de la estepa patagónica y estepa arbustiva del monte. Los listados de fauna de este sector son escasos y no proceden de relevamientos sistemáticos. La presencia de algunas especies solo puede inferirse a partir de bibliografía preexistente en la que se lista la fauna de la Provincia de Neuquén y de la región Patagónica. En sectores aledaños al área a ser inundada (Sierra de Chihuidos y Sierra del Salado) se han estimado densidades de guanacos y choiques, los cuales constituyen los únicos estudios poblacionales (no publicados) de fauna en este sector. La población de guanacos, si bien escasa, es una de las pocas poblaciones remanentes que aún presenta los movimientos migratorios que caracterizaban a la especie en el pasado y hoy se han perdido por factores antrópicos. Los relevamientos realizados durante los meses de julio y agosto del año 2008 permitieron confirmar la presencia de muchas de las especies citadas en forma dudosa para este sector, a la vez que incorporar registros de especies seriamente amenazadas de extinción como el gato andino (*Leopardus jacobita*) y el huillín (*Lontra provocax*). Los registros de gato andino son además los primeros para la Provincia de Neuquén.

La construcción de mega represas como Chihuido I produce numerosos impactos y de muy alta magnitud sobre la fauna terrestre. Muchos de estos impactos son de magnitud superlativa, permanente e irreversible. Resulta muy difícil evitar, minimizar y/o mitigar estos impactos. Debido a esto, diversos organismos de conservación del medio ambiente (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN; Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente - PNUMA) y organismos de crédito (Banco Mundial - BM) recomiendan especialmente la realización de tareas de compensación de impactos para obras de esta envergadura.

2.- Objetivos

El objetivo del presente informe es confeccionar y presentar los Términos de Referencia (TdR) para la elaboración del estudio de impacto ambiental (EIA) del proyecto ejecutivo del aprovechamiento multipropósito Chihuido I.

Para alcanzar este objetivo se realizaron las siguientes acciones:

- A.- Mapa de vegetación.** Se elaboró un mapa de vegetación de detalle del área afectada en forma directa y alrededores.
- B.- Listado de Fauna Terrestre.** Se confeccionó un listado de la manera más completa posible de las especies de fauna terrestre (entendiéndose por tal a las especies de mamíferos, aves, reptiles, anfibios) en el sector a ser afectado por la represa.
- C.- Abundancia y distribución.** Para algunas de estas especies, se realizaron relevamientos de abundancia, de movimientos estacionales y se mapeó la distribución en el sector a ser afectado.
- D.- Impactos ambientales sobre la fauna terrestre.** Se identificaron los impactos derivados de la construcción de Chihuido I sobre estas especies de fauna.
- E.- Medidas para evitar, minimizar, mitigar y compensar impactos ambientales.** Se proponen una serie de medidas que constituyen el núcleo de los Términos de Referencia elaborados.



3.- Metodología

Se realizaron dos campañas a la zona a ser inundada por la Represa Chihuido I y alrededores con el objetivo de realizar relevamientos de campo, durante los días 21 al 26 de julio y 4 a 9 de agosto de 2008. Los sitios relevados en cada campaña se muestran en el Mapa N° 1. Las campañas programadas fueron tres pero la última no pudo realizarse por falta de tiempo, la cual comprendía la costa oeste del Río Neuquén y zonas aledañas. La época del año resultó poco propicia para registrar algunas especies, especialmente aquellas que realizan movimientos migratorios (varias especies de aves), desplazamientos estacionales (varias especies de aves, algunas especies de mamíferos) o que entran en letargo invernal (anfibios, reptiles, algunas especies de mamíferos).

A.- Mapa de vegetación. Para realizar el mapa de vegetación, se analizaron por separado las unidades correspondientes a las Provincias Fitogeográficas Patagónica (Distrito Payunia) y Monte (Distrito Austral). Esto se realizó en base a los mapas elaborados por Movia, Pérez y Ower (1982), a modelos de elevación del terreno obtenidos a partir de imágenes SRTM (ver Mapa N° 2) y observaciones directas en terreno. Para cada uno de estos dos Distritos se realizó una clasificación no supervisada aplicando el índice de realce espectral NDVI sobre imágenes obtenidas con el sensor Landsat ETM+. Las unidades de vegetación correspondientes a cada uno de los intervalos obtenidos en la clasificación no supervisada fue determinada en el campo a través de la realización de puntos de muestreo en los que se determinó porcentaje de suelo desnudo, cobertura de arbustos, cobertura de hierbas anuales, cobertura de hierbas perennes y especies dominantes y acompañantes. El mapa resultante se derivó de la aplicación del índice NDVI a imágenes obtenidas con el sensor MODIS.



Toma de datos de vegetación en un punto determinado para luego ser volcados en la elaboración del mapa de vegetación final

B.- Listado de Fauna Terrestre. La lista de especies de fauna terrestre se confeccionó en base a bibliografía disponible, entrevistas a investigadores y técnicos, entrevistas a pobladores rurales y observaciones de campo, tanto directas e indirectas (huellas, heces, madrigueras, etc). Cabe destacar que no existen listados de fauna publicados para la zona de estudio. La bibliografía disponible de la que se pueden extraer citas consiste en listados regionales (Cuenca del Río Neuquén, Provincia de Neuquén, Patagonia) con mapas de distribución que abarcan la zona de estudio. La lista de especies comprende las Clases Mamíferos, Aves, Reptiles y Anfibios aunque algunos de sus miembros no sean especies estrictamente terrestres y posean hábitos de vida muy ligados al medio acuático.

C.- Abundancia y distribución. Para algunas especies de fauna terrestre se obtuvieron datos de abundancia y se realizaron mapas de distribución aproximada para la zona relevada en la primer campaña, en algunos casos discriminando el uso del espacio en las distintas estaciones del año (verano-invierno). Una de las técnicas de análisis de la abundancia de vertebrados terrestres es a través del método de transectas (a pie, en vehículo, diurnas o nocturnas). Dicho método es un procedimiento que estiman densidades basados en el conteo de los individuos observados a lo largo de un recorrido a través del área de estudio (Buckland et. al., 2001)

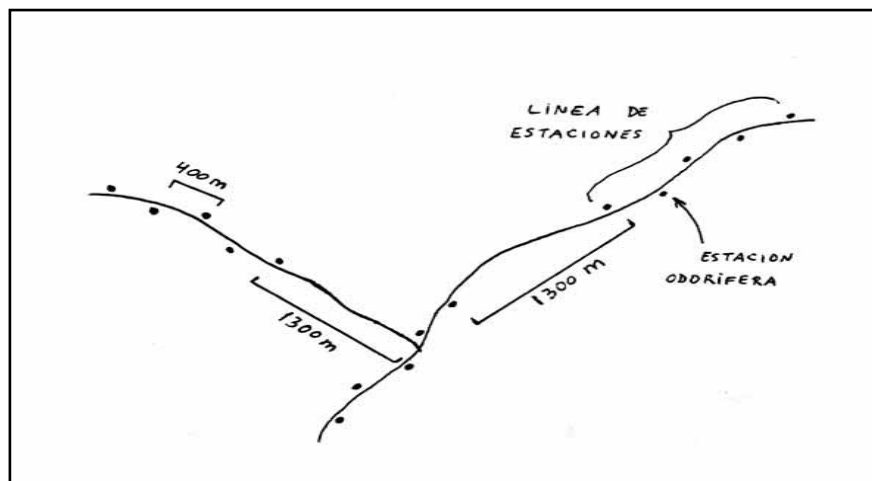
Para guanaco (*Lama guanicoe*) y choique (*Rhea pennata*) se realizaron transectas (de aprox. 20-25 km de longitud) diurnas de ancho indefinido desde un vehículo. Para cada animal avistado se verificaba su distancia lineal al vehículo, en ángulo de la línea de distancia respecto a la línea de marcha y su posición georeferenciada.

En el caso de que las observaciones fueran suficientes las abundancias se determinaron utilizando el software Distance 5.0 (Thomas et al. 2005). Para choique (*Rhea pennata*) y mara (*Dolichotis patagonum*) se realizaron transectas a pie de ancho fijo y 1000 m de longitud con el objeto de detectar y estimar abundancia de heces (ver foto mas abajo).



Transecta a pie de signos

Para carnívoros se utilizó la técnica de estaciones odoríferas (EO). El método consiste en colocar “líneas de estaciones” a lo largo de caminos (principales o secundarios) del área a muestrear, para lo cual se armaron y colocaron 10 líneas de 5 EO cada una con el objeto de estimar presencia y abundancias relativas. Las EO se separan entre si por 400 mt, y las líneas están separadas unas de otras por 1,3 km. Dichas EO se colocan en forma alternada (de ser posible) a uno y a otro lado del camino, a una distancia de entre 2 y 10 mt del camino. Cada “línea de estaciones” es considerada una unidad muestral independiente (evita en mayor grado el problema de las múltiples visitas a varias EO de una línea por un mismo animal). El armado de cada EO consiste en el limpiado el terreno de piedras y materia vegetal. Se empareja la superficie hasta dejar un área circular de 1 m de diámetro completamente lisa. A dicha superficie se la cubre con una capa fina de arena, lo suficientemente blanda como para permitir el marcado de las huellas pero con la suficiente estructura para mantener la forma de esa huella y en el centro de cada EO se coloca una pastilla de yeso (3 cm diámetro) con 25 gotas de la preparación con FAS (Fatty Acid Scent) como atrayente (Roughton y Sweeny, 1982).



Armado y diseño del método de estaciones odoríferas

Asimismo, para estimar densidades de carnívoros y liebres europeas (*Lepus europaeus*) se realizaron transectas nocturnas de ancho indefinido desde un vehículo. Las transectas realizadas fueron todas entre 15 y 20 km de longitud y se realizan a una velocidad promedio de 10 km/h. Las transectas se realizan reflectoreando con un ángulo de barrido de

180° respecto de la línea de marcha con un reflector de 2.500.000 power candle (potencia lumínica).



Realizando una transecta de conteo nocturna

Para micro roedores, se utilizó el método de captura-marcado y recaptura (White et. al., 1982). En cada uno de los sitios seleccionados se dispusieron grillas de trapeo de 10x10 (separadas unas de otras por 10 m) por lo que el total de trampas colocadas fue de 100. Dichas trampas se dejaron activas en el campo 4 noches como esfuerzo de captura, por lo que el esfuerzo de trapeo total para cada grilla fue de 400 trampas/noche. Las trampas utilizadas en todos los muestreos fueron de captura viva tipo Sherman. Las mismas fueron cebadas con una mezcla de grasa vacuna, avena arrollada, esencia de vainilla y provistas de un trozo de algodón (para evitar muerte del roedor por hipotermia). Éstas fueron revisadas una vez al día durante la mañana y tanto el cebo como el algodón fueron repuestos en caso de haber sido necesario. El procesamiento se efectuó utilizando todas las medidas de bioseguridad descritas por Mills et.al. (1995) para el trapeo y muestreo de pequeños roedores. Los animales capturados fueron identificados hasta nivel de especie (Pearson, 1995).



Armado y cebado de las trampas Sherman para roedores

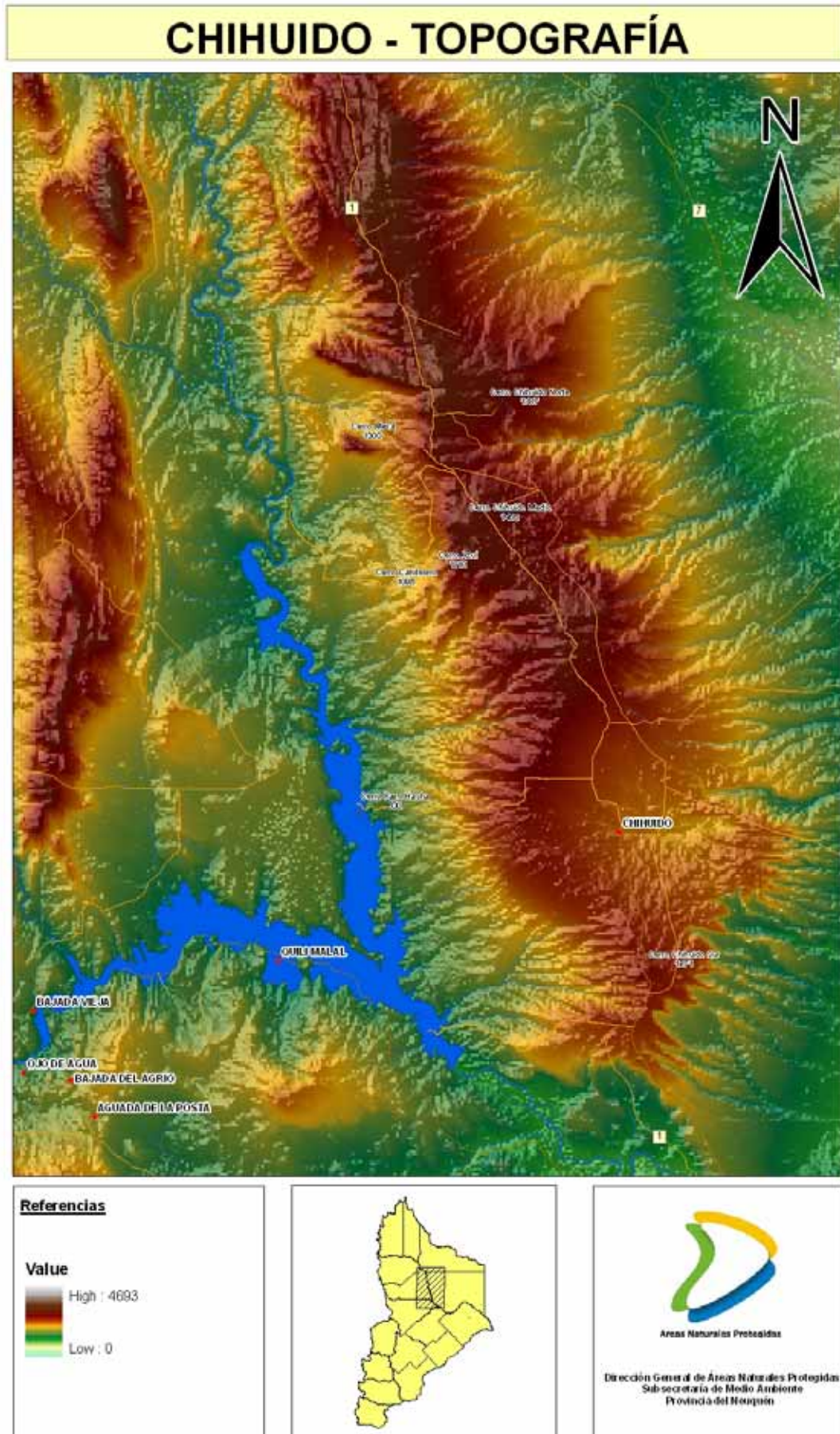


Eligmodontia typus o laucha sedosa, uno de los roedores más frecuentemente capturado con Trampas Sherman

D.- Impactos ambientales sobre la fauna terrestre. En base a bibliografía existente sobre los impactos ambientales causados por grandes represas como Chihuido I y a los datos sobre distribución de unidades de vegetación, presencia de especies de fauna terrestre, abundancia y distribución, se elaboró una lista de los principales impactos ambientales específicos que ocasionará Chihuido I sobre la fauna terrestre regional.



Mapa N° 1



Mapa N° 2

4.- Resultados.

4.A.- Mapa de vegetación.

Se obtuvo el mapa de vegetación que se muestra en el Mapa N° 3. Las unidades que pudieron reconocerse son las siguientes:

1.- Provincia Fitogeográfica Patagónica, Distrito de Payunia

a.- Estepa arbustiva baja de *Mulinum spinosum* dominante y otras especies acompañantes.

b.- Estepa arbustiva baja a media de *Coliguaya integerrima* dominante y otras especies acompañantes.

c.- Estepa arbustiva baja a media de *Coliguaya integerrima* y *Larrea nitida* y otras especies acompañantes.

1.- Provincia Fitogeográfica del Montá, Distrito Austral

a.- Estepa arbustiva media a alta de *Larrea divaricata* dominante y cobertura inferior al 10%.

b.- Estepa arbustiva media a alta de *Larrea divaricata* dominante y otras especies acompañantes, con cobertura de 30 a 40%.

c.- Estepa arbustiva baja y rala sobre laderas rocosas de alta pendiente.

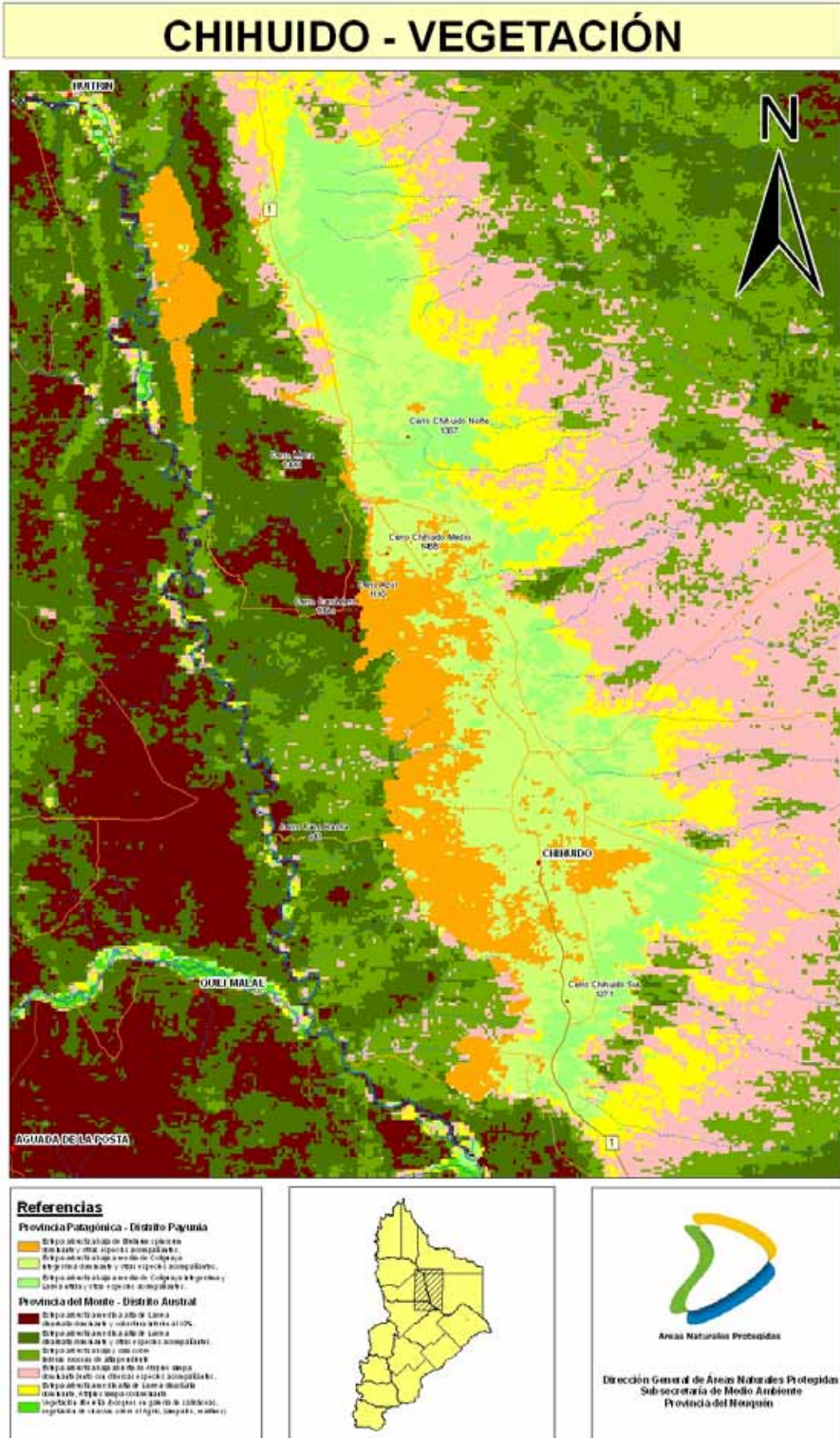
d.- Estepa arbustiva baja abierta de *Atriplex lampa* dominante junto con diversas especies acompañantes.

e.- Estepa arbustiva media alta de *Larrea divaricata* dominante, *Atriplex lampa* codominante.

f.- Vegetación ribereña (bosques en galería de Salicáceas, vegetación de chacras sobre el Río Agrio, zampales, mallines)

La precisión del mapa de vegetación resultante debe ser chequeada en terreno. Para las descripciones de las unidades de vegetación puede seguirse a Movia y otros (1982) en forma aproximada o deben realizarse más relevamientos de campo para una caracterización precisa.





Mapa N° 3

4B.- Listado de Fauna Terrestre.

En el Anexo 1 se brinda una lista de las especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios que habitan el sector a ser inundado y la fuente a partir de la cual se obtuvo el registro para cada especie (observación directa, observación indirecta, relato de pobladores y bibliografía). Complementariamente se detalla, para las especies en que fue posible, su estatus de conservación según la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y la SAREM (Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos). En total se estima que en el sector a inundar y alrededores habitan 34 especies de mamíferos, 170 especies de aves, 16 especies de reptiles y 3 especies de anfibios. Entre los mamíferos, dos especies se encuentran en Peligro de Extinción, cuatro especies se encuentran en situación Vulnerable y ocho especies en situación Potencialmente Vulnerable. Entre las aves una especie se encuentra en situación Vulnerable (no son dos, pato de anteojos y flamenco?) y cinco especies en situación Potencialmente Vulnerable. Entre los reptiles dos especies se encuentran en situación Vulnerable.

Con el objeto de lograr una idea mas acabada de la significancia de estos estatus de conservación de las especies, es pertinente destacar y aclarar que un taxón se encuentra en peligro cuando enfrenta un muy alto riesgo de extinción en estado silvestre en el futuro cercano, que un taxón es vulnerable cuando enfrenta un alto riesgo de extinción el estado silvestre en el mediano plazo y que un taxón es potencialmente vulnerable cuando se aproxima a ser calificado como vulnerable en el futuro.



Grupo familiar de guanacos en el cauce del Río Neuquén. Una de las especies con problemas de conservación que perderá una parte importante de su hábitat

4.C.- Abundancia y distribución.

Para algunos taxones, se realizan a continuación algunas observaciones y comentarios relevantes sobre su situación en la zona relevada, prestándose especial atención a su abundancia, distribución y estado de conservación cuando esta información estuviese disponible.

CLASE MAMMALIA

Orden DIDELPHIMORPHIA
Familia Didelphidae

Comadreja enana – *Thylamys pallidior*

Muy probablemente la comadreja enana habite las estepas arbustivas del sector a inundar. Sin embargo, no se pudieron obtener referencias concretas de su presencia, ni por entrevistas a pobladores ni a través de trampeos. La comadreja es un marsupial que hiberna y por lo tanto no se encuentra activo en los meses fríos en los que se realizó el muestreo. Se deberían realizar relevamientos en los meses más cálidos para confirmar su presencia o buscar dormideros y posaderos de rapaces diurnas y nocturnas para identificar sus cráneos a través del análisis de las egagrópilas o bolos de regurgitación de estas aves. Es una especie poco conocida.

**Comadreja overa – *Didelphis albiventris***

La comadreja overa es una especie que está ampliando su distribución en la Provincia de Neuquén hacia el oeste, colonizando ambientes modificados por el hombre, especialmente a lo largo de los Ríos Limay y Neuquén. Es una especie abundante que no presenta problemas de conservación.

Comadreja patagónica – *Lestodelphys halli*

Se verifica la misma situación que con la comadreja enana, es decir, probablemente habite la zona relevada, incluidos los ambientes a inundar por la represa pero no pudo ser registrada. También ingresa en un estado de “torpor” durante los meses invernales. La comadreja patagónica posee una distribución mucho más restringida, y es endémica de las estepas arbustivas del Monte y estepas Patagónicas de nuestro país. Su estado poblacional es desconocido y ha sido registrada en muy escasas ocasiones. Es considerada Vulnerable a nivel internacional (UICN) y nacional.



Orden XENARTHRA
Familia Dasypodidae

Peludo – *Chaetophractus villosus*

De las dos especies de dasipódidos que habitan en la zona, el peludo es el que habita las zonas más bajas en el cauce del Río Neuquén, aparentemente no existiendo en las zonas altas. Por lo tanto será la especie más afectada por la construcción del embalse. Se pudo confirmar su presencia en base a la observación de huellas en sectores costeros del río Neuquén que serán inundados.

Piche Patagónico – *Zaedyus pichi*

El piche patagónico es la otra especie de dasipódido que habita en el sector a inundar. Sin embargo no se limita a estos sectores y habita también en las zonas más altas, en la meseta de Chihuidos. Es una especie que restringe su distribución al centro-sur de Argentina y algunos sectores aledaños de Chile. Se pudo confirmar su presencia en base a la observación de huellas en sectores altos que no serán inundados pero también habita en sectores cercanos al río Neuquén que serán inundados (verificado a través de la observación directa del animal y sus cuevas). Es considerada Potencialmente Vulnerable en el orden internacional (UICN).



Orden CARNIVORA

Familia Canidae

Zorro gris – Lycalopex gymnocercus

El zorro gris habita toda la zona relevada, es una especie común y sin mayores problemas de conservación aunque es intensamente cazada por considerarlo depredador de ganado o accidentalmente en trampas dispuestas para otras especies como el puma y el zorro colorado.



Zorro colorado – *Lycalopex culpaeus*

El zorro colorado es una especie de mayor tamaño que el zorro gris que no habita o es escaso en las zonas altas y planas de la meseta de Chihuidos. Los sitios donde se registraron sus huellas se encuentran en el cauce del Río Neuquén, en ambientes quebrados, por lo que probablemente esta especie será más afectada por la construcción de la represa que el zorro gris. Las observaciones de los pobladores coinciden en que es más abundante en las zonas cercanas al río. Es una especie considerada Potencialmente Vulnerable en el orden nacional.



Familia Felidae

Gato Montés –*Leopardus geoffroyi*

De los felinos silvestres, probablemente sea la especie más común según los dichos de los pobladores, además de ser la especie que más rastros se encontraron, principalmente en el cauce del Río Neuquén, por lo que se estima que será altamente afectada por la construcción del embalse. Es considerada relativamente común por los pobladores y estaría presente en la mayor parte de la zona estudiada con excepción de las mesetas más altas de la zona de la

Sierra de Chihuidos. Los pobladores le atribuyen daño a ganado. Es una especie considerada potencialmente vulnerable a nivel internacional (UICN) y nacional.



Gato de pajonal – *Leopardus colocolo*

Es una especie que habita la zona de estudio en los sectores de bardas y sectores más quebrados. Según los pobladores, es menos abundante que el gato montés y no le atribuyen eventos de depredación de ganado. Los sectores de bardas a inundar en la costa del Río Neuquén constituyen parte de su hábitat. Es considerada Potencialmente vulnerable a nivel internacional (UICN) y vulnerable a nivel nacional.

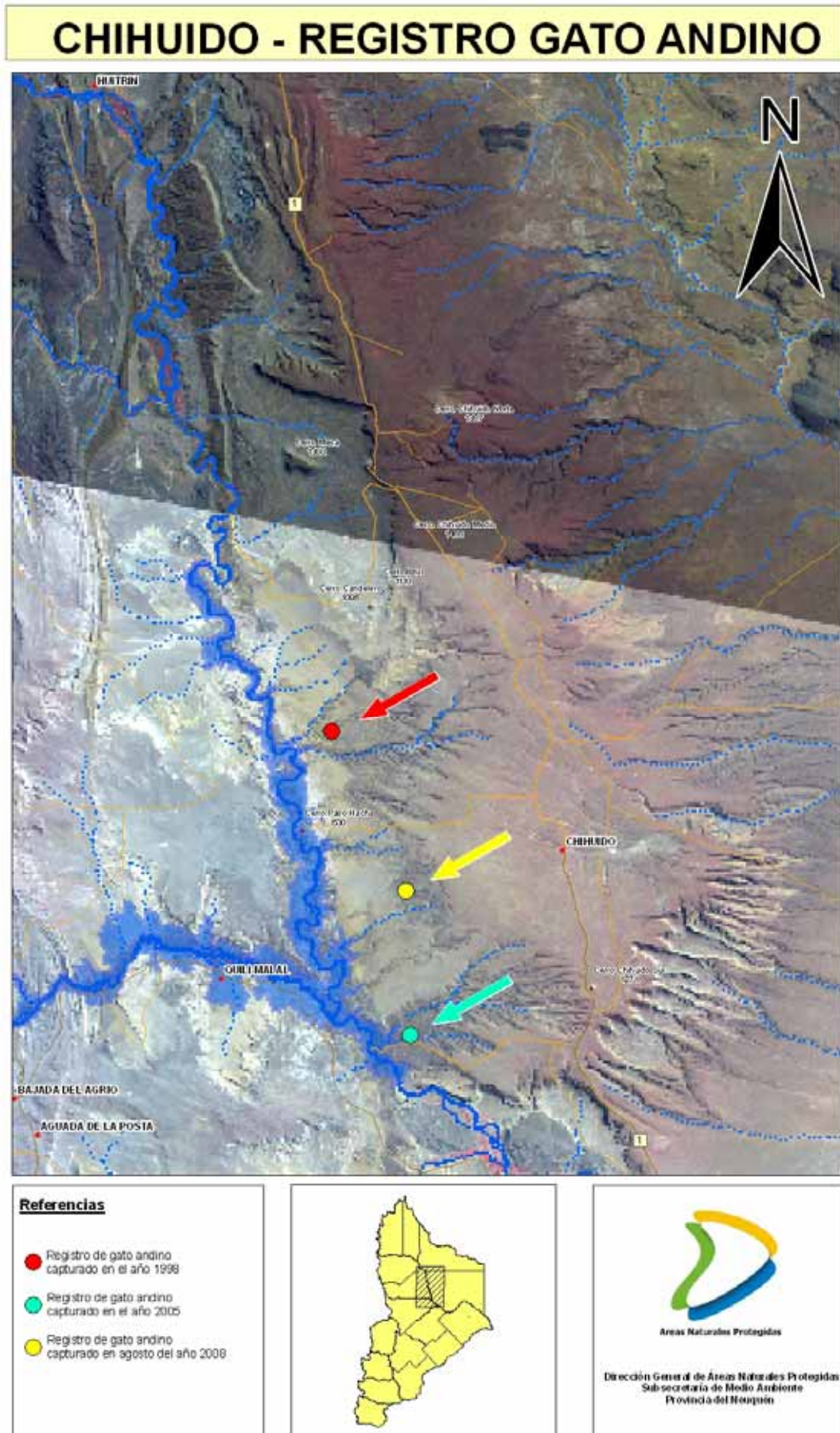


Gato andino – *Leopardus jacobita*

El gato andino es una especie extremadamente rara que en la Argentina se la conocía para las Provincias de Salta, Jujuy y Catamarca. No existen registros confirmados en La Rioja y en San Juan hay una sola cita confirmada en el extremo norte de la Provincia. Recientemente, la distribución de esta especie de felino se vio prolongada hasta el sur de Mendoza a través del registro de dos localidades nuevas, al sur del Volcán Payún y en Caverna de Las Brujas. Los lugareños lo conocían con el nombre de “onza”. Durante la primera campaña de estudios se pudieron obtener las primeras citas de gato andino para la Provincia de Neuquén. Al igual que en Mendoza, los pobladores lo conocen con el nombre de “onza”. Tres ejemplares han sido cazados en la zona de bardas en el cauce del Río Neuquén, uno de ellos hace 10 años del cual no se conservan restos, otro hace tres años del cual se conserva el cuero que permitió su identificación segura (ver fotos mas abajo). Un tercer ejemplar fue cazado en agosto del 2008, inmediatamente después de concluido nuestra primer campaña de campo. Los sectores donde estos animales fueron cazados se muestran en el Mapa N° 4. En estos sectores, la altura es de unos 650 msnm, siendo los registros realizados a menor altitud para la especie. Este animal se alimenta casi exclusivamente de chinchillones, es decir, posee una alta selectividad trófica lo que lo hace ecológicamente muy sensible a nivel conservación. Los sitios donde fueron capturados los tres ejemplares poseen bardas muy extensas con poblaciones abundantes de este roedor. El embalse inundará una parte importante del hábitat del gato andino, por lo que su impacto sobre esta especie podría ser muy grande. El gato andino está considerado en **peligro de extinción** a nivel internacional (UICN) y Vulnerable a nivel nacional.



Letrina de felino silvestre no identificado hallada en barda



Mapa N° 4



Las anteriores dos fotos constituyen fehacientemente la confirmación de la existencia de gato andino en la zona a ser afectada por la presa. El cuero observado en la primera foto corresponde a un gato andino cazado en agosto de 2008. Este es un dato verificado durante estas campañas más que relevante acerca del inventario de fauna de la provincia del Neuquén, ya que es el primer registro comprobado de este felino en la provincia y constituye un desafío de conservación en el área.

Puma – *Puma concolor*

El puma es una especie que sufrió un gran retroceso numérico en la Provincia de Neuquén en las últimas décadas debido a la presión de caza. Aproximadamente en los últimos 10 años sus poblaciones se han recuperado, se ha vuelto más abundante en zonas donde era escaso y ha recolonizado sectores donde se había extinguido. Esta última situación es la que se verifica

en el sector de estudio. Los pobladores manifiestan que antiguamente era una especie ocasional y hoy se ha transformado en una presencia relativamente común que causa importantes pérdidas por depredación de ganado. Se observaron numerosas huellas en el cauce del Río Neuquén perteneciente a esta especie. Aparentemente el puma es más abundante en sectores de paisaje quebrado en el cauce del Río Neuquén por lo que el embalse provocará la pérdida de hábitat de calidad para la especie. Se la considera Potencialmente Vulnerable a nivel nacional e internacional (UICN).



Familia Mustelidae

Zorrino común – *Conepatus chinga*

El zorrino común es probablemente el carnívoro más común en la zona de estudio y del que se observaron más huellas, tanto en recorridas por el campo como en las estaciones de cebado construidas para registrarlas. Las huellas sin embargo fueron más comunes en el cauce del Río Neuquén por lo que es probable que el embalse afecte los mejores hábitat para la especie. Está considerada Potencialmente Vulnerable a nivel nacional.





Zorrino

Huroncito patagónico – *Lyncodon patagonicus*

El huroncito patagónico es una especie rara que pocas veces ha sido registrada u observada. Probablemente habite la zona a ser inundada por el embalse y sus alrededores pero no pudo ser registrada, ni siquiera a través de referencias de los pobladores, que muchas veces no la distinguen del hurón común. Está considerada de Preocupación menor a nivel internacional y potencialmente vulnerable a nivel nacional.

Hurón menor – *Galictis cuja*

Si bien no se pudieron observar huellas u otros signos de la presencia de esta especie los pobladores mencionan que es relativamente común y que habita toda la zona estudiada, desde el cauce del Río Neuquén hasta las zonas más altas de la meseta de Chihuidos. Está considerada de Preocupación menor a nivel internacional y potencialmente vulnerable a nivel nacional.

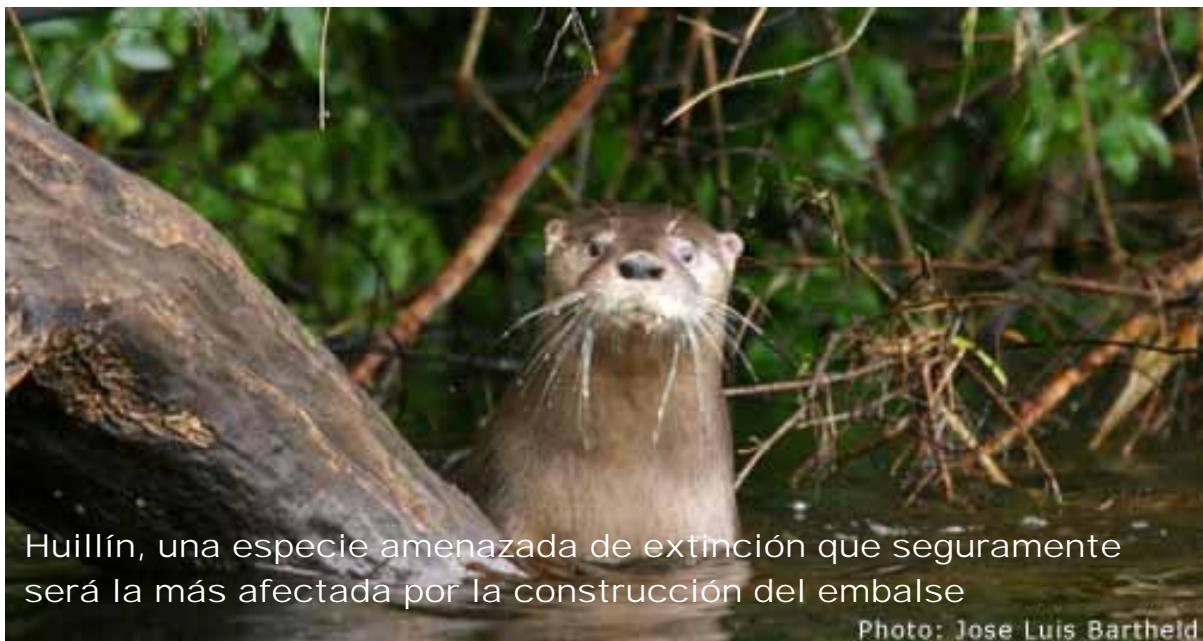


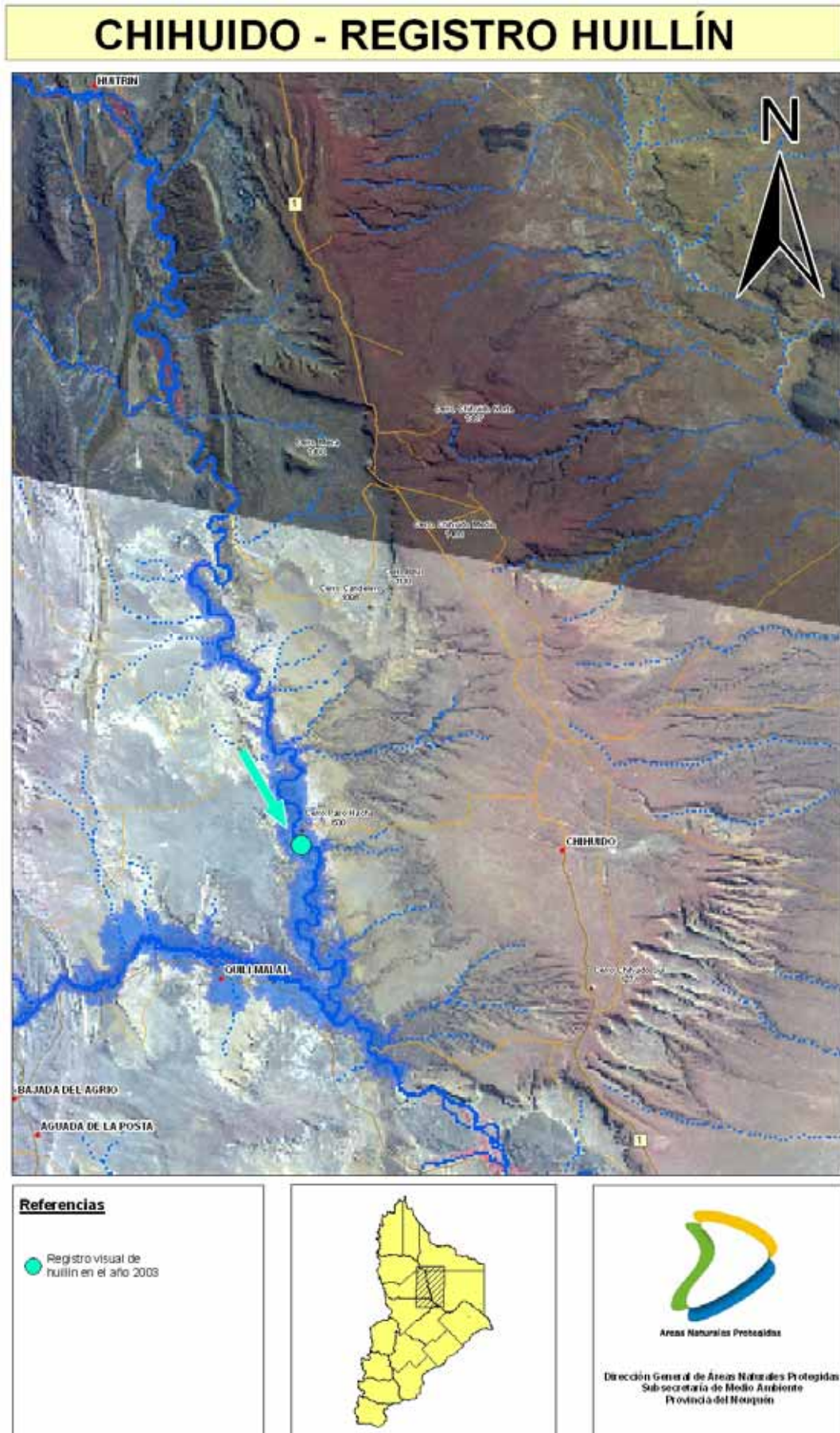
Hurón menor

Huillín – *Lontra provocax*

El huillín es una especie que habitó casi todos los ríos y lagos de la Patagonia, desde el Río Barrancas al sur. Sin embargo debido a la presión de caza, construcción de represas y otros impactos ocasionados por el hombre ha desaparecido de la mayor parte de su área original de

distribución. Actualmente, solo sobrevive en Argentina en el Lago Nahuel Huapi y otros lagos que comparten su cuenca en los Parques Nacionales Lanín y Nahuel Huapi y en el Canal de Beagle e Isla de los Estados en Tierra del Fuego. Recientemente fue redescubierta una población en el Río Limay entre los embalses de El Chocón y Pichi Picún Leufú. Su presencia en los Ríos Neuquén y Agrio está documentada y se sabe en base a narraciones de pobladores que esta especie los habitó al menos hasta hace 15 años atrás. En esta campaña se pudo recoger una referencia de avistaje de la especie de hace 5 años, con una buena descripción de la misma (ver Mapa 5). Los pobladores afirman que si bien no han visto a la especie en los últimos 5 años encuentran las heces a orillas del río, las cuales son muy características y se utilizan normalmente para determinar la presencia y abundancia relativa del huillín en los cuerpos de agua donde aún subsiste. De hecho, el redescubrimiento de la población del Limay se realizó en base a la presencia de heces ya que ningún individuo fue observado durante los relevamientos. La deposición de las heces se realiza a orillas de los ríos y lagos, en lugares visibles sobre rocas o troncos. Se recorrieron algunos sectores del Río Neuquén sin resultados positivos. El problema de buscar heces en esta época del año radica en que el río crece periódicamente (incluso hay variaciones considerables de caudal diarias) y las heces son “lavadas”. Los pobladores afirman a su vez que las heces son más fáciles de hallar en verano, lo que coincide con esta observación. El huillín es una especie que sobreviviría en muy bajos números en el sector a inundar del Río Neuquén. Es una especie considerada En peligro de extinción a nivel internacional y nacional (UICN). El huillín no sobrevive en cuerpos de agua artificiales (relevamientos en el embalse El Chocón para determinar si la población del Limay penetraba en el embalse arrojaron resultados negativos). El anegamiento de más de 75 km del Río Neuquén y 55 km del Río Agrio provocarán la desaparición de las poblaciones que aparentemente sobreviven en este sector y aislarán otras posibles poblaciones remanentes, lo cual podría también provocar su extinción.





Mapa N° 5

Orden ARTIODACTYLA
Familia Camelidae

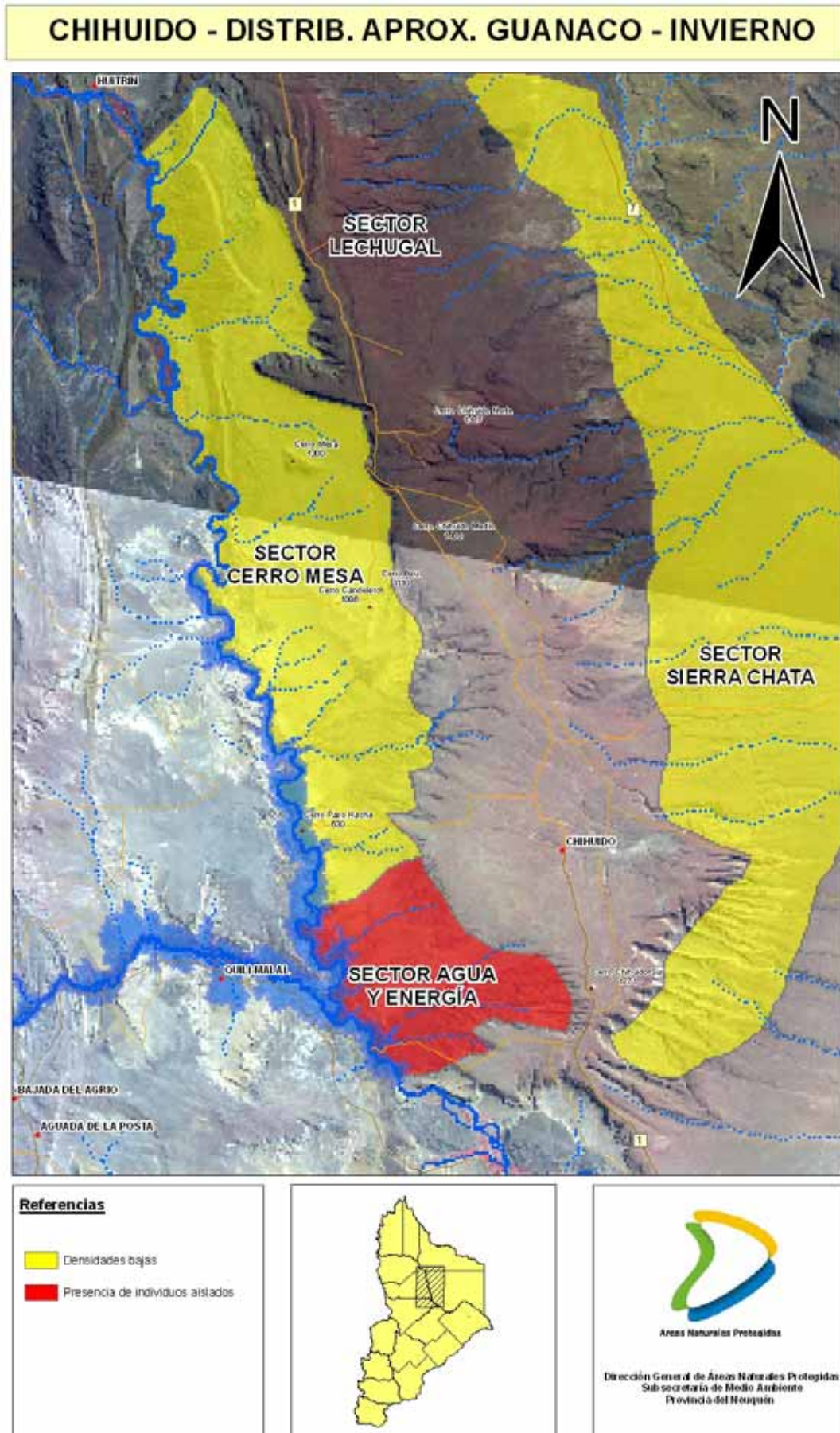
Guanaco – *Lama guanicoe*

El guanaco es el mayor herbívoro de la Provincia de Neuquén. Es una especie que ha sufrido una drástica disminución poblacional, estimándose que sus poblaciones han sido reducidas al 10% de las existentes en tiempos prehispánicos. En Neuquén subsisten dos núcleos de importancia en el sur de la Provincia (Departamentos de Collón Cura y Piedra del Águila) y en la Sierra de Auca Mahuida (Departamentos Pehuenches y Añelo), esta última cercana al sector relevado. En el resto de la Provincia se pueden encontrar poblaciones en general aisladas y de densidades bajas o medias en diversas serranías. En el área relevada las densidades de guanacos son bajas. Aparentemente en verano los animales se concentran en las zonas altas de Chihuido Norte, coincidiendo con las mayores temperaturas y el movimiento de los pobladores y su ganado a zonas de veranada en la cordillera. También permanecen algunos grupos e individuos en sectores bajos en el cauce del Río Neuquén y hacia el este sobre las Rutas 5 y 7. El sector alto de Chihuidos Medio y Sur no sería ocupado en verano por la permanencia de los pobladores, que no se desplazan a zonas de veranada. En invierno, coincidiendo con las bajas temperaturas en las zonas altas y la presencia de pobladores y ganado, los animales descenderían al oeste hacia el cauce del Río Neuquén y al este a las zonas bajas en alrededores de las Rutas 5 y 7. El embalse inundará una parte de hábitat crítico para esta especie durante el invierno que también es usado en menor medida en el verano. La distribución aproximada de las poblaciones de guanacos en el sector recorrido en la primer campaña, en invierno y verano, se muestran en los Mapas N° 6 y 7.

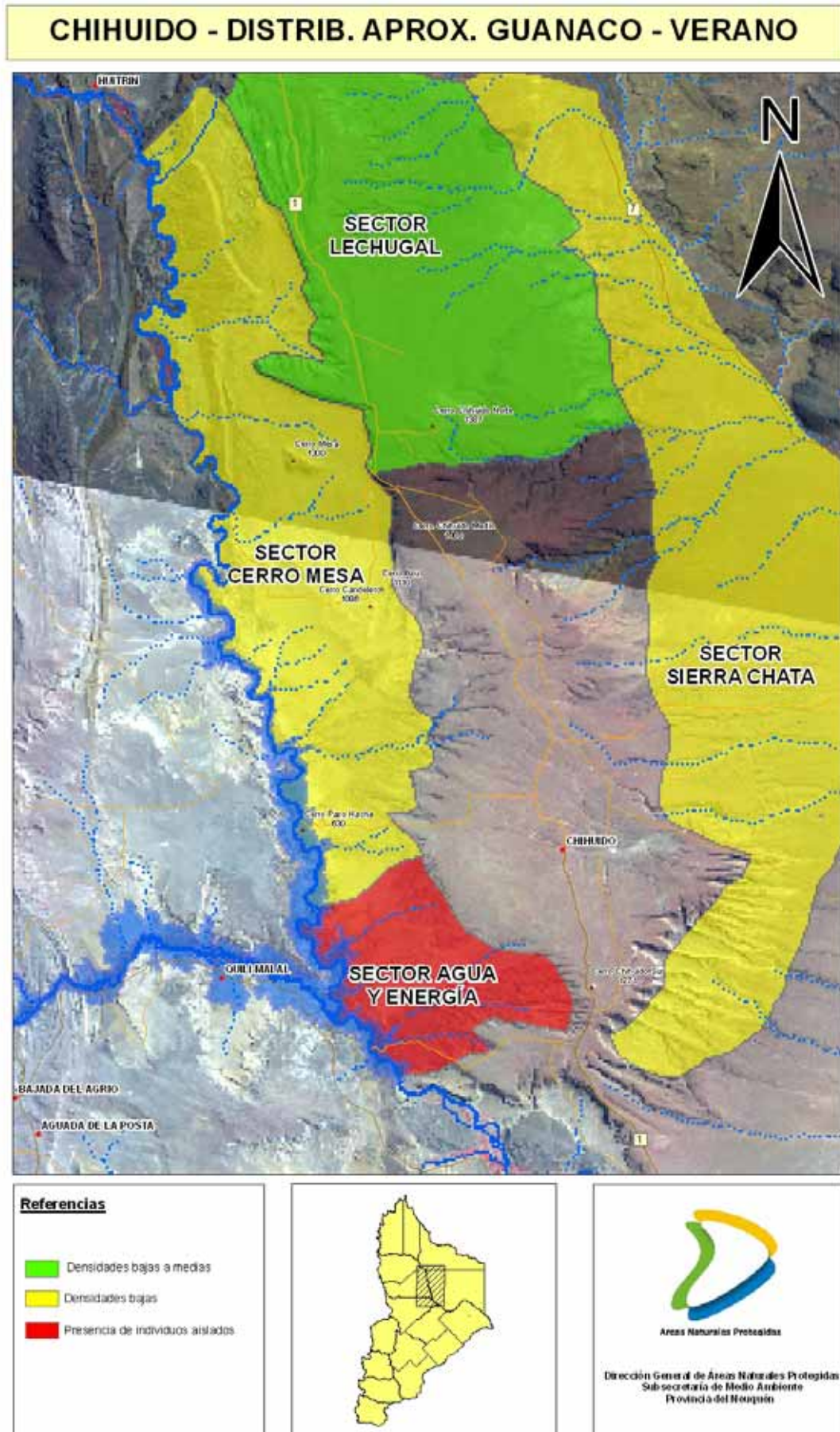
Durante esta campaña se realizaron relevamientos a través de transectas de ancho indefinido por caminos vecinales y la ruta provincial N° 1 (sectores Cerro Mesa, Lechugal, Agua y Energía) pero no se realizaron suficientes observaciones como para estimar densidades. Los mismos sectores o similares (Cerro Mesa, Lechugal, Sierra Chata) fueron recorridos en meses de verano por investigadores de la Sociedad de Conservación de Vida Silvestre (Wildlife Conservation Society) pudiéndose obtener densidades a través del análisis de las observaciones con el Software Distance 5.0 (Thomas et al., 2005) para los sectores Cerro Mesa y Sierra Chata de 0,68 y 0,7 individuos por km² respectivamente. Estos datos apoyarían la idea de que los guanacos son más comunes en verano pero siempre en densidades bajas. Según datos proporcionados por los guardas ambientales locales y pobladores los guanacos tendrían densidades bajas a medias en verano en el sector denominado Lechugal.

Es una especie considerada Potencialmente Vulnerable en el orden nacional.





Mapa N° 6



Mapa N° 7

Orden RODENTIA
Familia Chinchillidae

Chinchillón – *Lagidium viscacia*

El chinchillón es un roedor de gran tamaño que habita exclusivamente las bardas rocosas. En la zona relevada existen grandes cañadones en el sector centro – sur sobre el cauce del Río Neuquén con bardas basálticas que albergarían las poblaciones más abundantes de la especie. Hacia el norte, el sector de bardas es de menor desarrollo y aparentemente de menor calidad para albergar poblaciones de chinchillones, aunque la especie también está presente. Las distintas bardas albergan distintas poblaciones con mayor o menor grado de aislamiento. A menor tamaño y mayor aislamiento de las bardas, las poblaciones de chinchillones que albergan son menores y más susceptibles a la extinción (debido al menor tamaño poblacional y al menor intercambio de individuos con otras metapoblaciones de chinchillones de otras bardas). De hecho, en la zona de estudio se confirmó la extinción de los chinchillones en algunas bardas, las cuales no volvieron a ser recolonizadas (ej. las bardas pequeñas y relativamente aisladas, adyacentes a la localidad de Chihuidos). Debido a que una parte importante de las bardas que habita esta especie se encuentran en el sector a ser inundado, a orillas del Río Neuquén, la construcción del embalse reducirá notablemente sus poblaciones y de las especies que se alimentan de ellos como el rarísimo gato andino. En el mapa N° 7 se muestra la distribución de la especie en la zona relevada en la primer campaña (debe notarse que las poblaciones no son continuas como muestra el mapa sino que se encuentran muchas veces fragmentadas en bardas aisladas entre sí) El chinchillón está listado como Vulnerable a nivel nacional y Datos Insuficientes a nivel internacional (UICN).





Mapa N° 8

Familia Caviidae

Mara – *Dolichotis patagonum*

El mara es un roedor de gran tamaño endémico de Argentina que ha desaparecido o se ha vuelto raro en buena parte de su zona de distribución. En la zona relevada la mara parece ser escaso y haberse extinguido en amplios sectores. Actualmente solo sobreviviría en bajas densidades en un sector del cauce del Río Neuquén, ligeramente al norte del sector a ser inundado (el que habría habitado en el pasado y donde se habría extinguido por la presión de caza). La distribución actual en el sector recorrido en la primer campaña puede observarse en el Mapa N° 9 (el mara también habita al este de la meseta de Chihuido pero este sector no fue mapeado). Se pudo comprobar su presencia en este sector a través de dichos de los pobladores y el hallazgo de huellas y heces en transectas de ancho fijo realizadas a pie. En la Reserva Provincial de Auca Mahuida se observó que las densidades de fecas de mara disminuían con la altura, siendo la especie más abundante en el rango de alturas menor (en este caso hasta los 1000 msnm). La represa Chihuido I inundará zonas bajas, hasta la cota de 625 m por lo que impactaría los sectores donde el mara habría sido más abundante (y donde hoy no se encuentra presente probablemente debido a su extinción reciente por caza furtiva). Es una especie catalogada como Potencialmente vulnerable a nivel internacional y vulnerable a nivel nacional.



Huella de mara



Mapa N° 9

Familia Myocastoridae

Coipo – *Myocastor coypus*

El coipo es un roedor de gran tamaño de costumbres acuáticas. Habita el cauce del Río Neuquén y se lo conoce localmente como “nutria”. La construcción del embalse probablemente tendrá sobre el coipo los mismos efectos que el huillín, es decir, la eliminación completa de sus poblaciones del sector a ser inundado y el aislamiento de las poblaciones remanentes aguas arriba y aguas abajo del embalse. Sin embargo es una especie mucho más abundante que el huillín y no presentaría problemas de conservación en la zona. El coipo necesita para su supervivencia de vegetación acuática y ribereña de la que alimentarse y buscar refugio, y de sectores costeros con pequeñas barrancas donde construir sus madrigueras. El embalse carecerá en la mayor parte de su extensión de estas características. Pobladores de la zona de Agrío del Medio manifestaron la presencia de este roedor en la zona (ver fotos de huellas mas abajo).



Huellas de coipo en la zona de Agrío del Medio

CLASE AVES
Orden STRUTHIONIFORMES

Choique – *Rhea pennata*

El choique es una especie que habita zonas áridas y semiáridas de la Patagonia y Cordillera de los Andes hacia el norte. En la Provincia de Neuquén sus poblaciones han sufrido reducciones drásticas. En los sitios donde estas reducciones han podido documentarse, las mismas son de una magnitud de más del 85% en menos de 20 años. Estas reducciones se deben especialmente a la caza y recolección de huevos, ambas actividades facilitadas por la apertura de decenas de miles de km de picadas de prospección sísmica que son utilizadas por cazadores furtivos. En la zona relevada los pobladores mencionan reducciones muy notables del número de choiques en los últimos 25 años aproximadamente. Relevamientos realizados por investigadores del Centro de Ecología Aplicada del Neuquén (CEAN) durante el año 1999 arrojaron densidades de bajas de choiques en la zona de Chihuido Sur (0.07 ± 0.05 individuos/km²). El choique se distribuye en toda la zona con densidades bajas (con excepción del extremo sur de donde habría desaparecido recientemente). Las transectas de ancho indefinido realizadas desde la Ruta Provincial N° 1 y caminos vecinales y las realizadas en el año 2005 por personal de la Sociedad de Conservación de Vida Silvestre no permitieron estimar densidades debido al bajo número de individuos observados. En la Reserva Provincial de Auca Mahuida se observó que las densidades de fecas de choique disminuían con la altura, siendo la especie más abundante en el rango de alturas menor (en este caso hasta los 1000 msnm). La represa Chihuido I inundará zonas bajas, hasta la cota de 625 m por lo que impactaría los sectores donde el choique sería más abundante. El choique está considerado Potencialmente Vulnerable en el orden internacional.

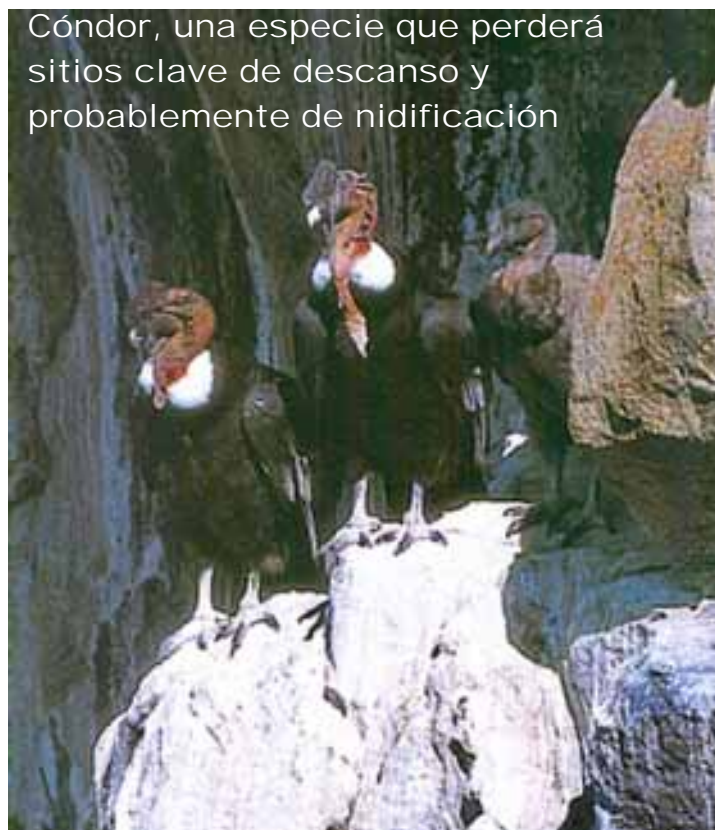


Orden CICONIIFORMES
Familia Cathartidae

Cóndor – *Vultur gryphus*

El cóndor es una especie común en la zona a ser inundada y cercanías. Existen numerosas condoreras, posaderos menores y muy probablemente sitios de nidificación, en la zona del embalse y cercanías. Estos sitios son especialmente abundantes en las barrancas que se desarrollan a orillas del Río Neuquén. Desafortunadamente no pudo recorrerse en su totalidad los tramos a ser inundados de los Ríos Neuquén y Agrio por lo que las condoreras,

posaderos menores y eventuales sitios de nidificación no pudieron ser mapeados. Estos sectores de bardas son claves para la conservación de la especie y la estrategia recomendada por el Proyecto Cóndor Andino para proteger sitios clave para la conservación del cóndor consiste en ubicar y dar protección a estos posaderos y sitios de nidificación. La magnitud del impacto del embalse será desproporcionado en relación a la superficie inundada ya que la misma posee hábitat de alta calidad para la supervivencia del cóndor. Muchos de estos sitios serán cubiertos por el embalse y otros quedarán a pocos metros por encima del pelo de agua lo que probablemente implique su abandono, especialmente para los sitios de nidificación. Esta misma situación se verifica para otras especies de aves que utilizan los acantilados como posaderos o sitios de nidificación. Entre otras se puede mencionar al águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*), al halcón peregrino (*Falco peregrinus*), al vencejo blanco (*Aeronautes andecolus*). El cóndor está considerado Potencialmente Vulnerable en el orden internacional.

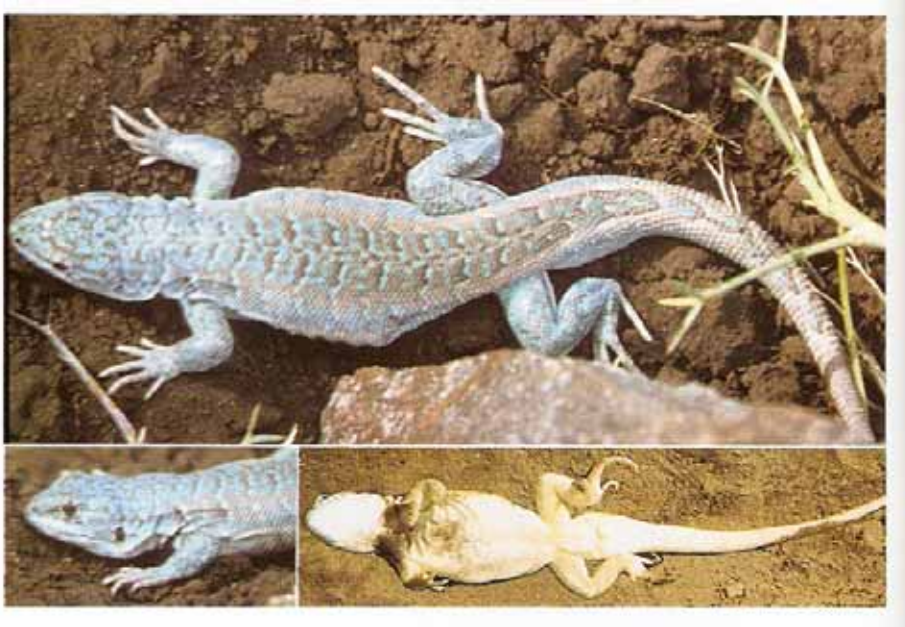


CLASE REPTILES
Orden SQUAMATA

Familia Liolaemidae

Lagartija de los mapuches – *Liolaemus mapuche*

La lagartija de los mapuches es una especie que fue descubierta para la ciencia en el año 2002 en base a ejemplares colectados en la localidad de Paso de los Indios, unos 30 km aguas abajo en línea recta de la represa del embalse de Chihuido I, sobre el Río Neuquén. En la actualidad solo es conocida para este sitio y otras dos localidades cercanas. No se sabe si habita en la zona a inundar por el embalse, lo cual resulta probable por la cercanía y el tipo de ambiente, que es el mismo que se encuentra en Paso de los Indios. Si la especie existiera en el sitio a ser inundado (lo cual no pudo ser corroborado en los trabajo de campo debido a la época del año en que se realizaron) el embalse destruiría una proporción altísima del hábitat de esta especie, seguramente afectando su estado de conservación. Actualmente se la considera una especie Vulnerable y poco conocida.



Lagartija de los mapuches

D.- Impactos ambientales sobre la fauna terrestre.

El estado actual de conocimiento indica que las grandes represas causan muchos impactos en los ecosistemas, casi siempre negativos. Estos impactos en la naturaleza son complejos, variados y a menudo profundos. En muchos casos las represas han llevado a una pérdida irreversible de poblaciones de especies y de ecosistemas. Debido a que los impactos en el ecosistema son muchos y complejos, resulta difícil ofrecer una predicción precisa y detallada de los cambios que es probable que se produzcan a raíz de la construcción de una represa como Chihuido I o de una serie de represas (Chihuido I no es la única represa existente o proyectada en la cuenca del Río Neuquén o en la más amplia cuenca del Río Negro). Basado en la ubicación geográfica de la represa y del régimen natural del río, es posible ofrecer una medida general de la clase y dirección de los impactos con una certidumbre decreciente, desde impactos de primer a tercer orden.

- Impactos de primer orden: implican las consecuencias físicas, químicas y geomorfológicas de bloquear un río y alterar la distribución y periodicidad naturales de su caudal;
- Impactos de segundo orden: implican cambios en la productividad biológica primaria de ecosistemas, incluyendo efectos en la vida vegetal fluvial y ribereña y en el hábitat río abajo, como humedales; o
- Impactos de tercer orden: implican alteraciones en la fauna (por ejemplo peces) debido a un efecto de primer orden (como bloquear la migración) o a un efecto de segundo orden (como disminución en disponibilidad de plancton).

La fauna se verá afectada por impactos de primer, segundo y tercer orden. A continuación se sintetizan los más importantes de estos impactos.

D.1.- Impacto de los embalses en los ecosistemas y la biodiversidad terrestre del sector inundado.

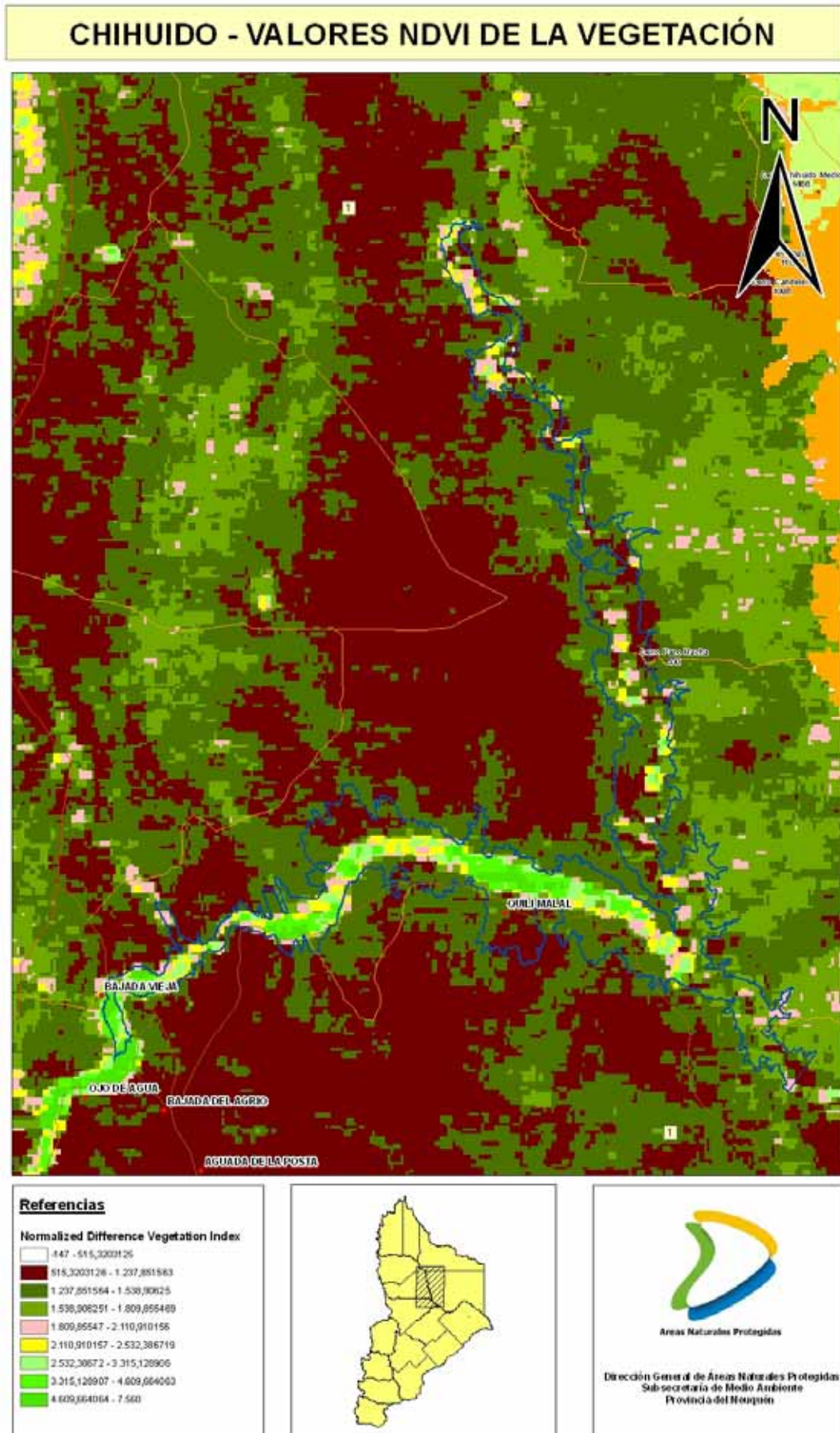
La construcción de una represa de almacenamiento y la inundación subsiguiente del área del embalse mata de hecho especies vegetales y mata y/o desaloja especies animales. Este impacto es de magnitud superlativa, permanente e irreversible. Como muchas especies prefieren las partes bajas de valles, los grandes embalses pueden eliminar hábitats únicos de vida silvestre y afectar a poblaciones de especies amenazadas. El impacto del llenado del embalse es desproporcionado a la superficie afectada ya que los ambientes ribereños poseen una diversidad comparativamente muy alta, especialmente en ecosistemas semiáridos como el de la zona de emplazamiento de Chihuido I. En el Mapa N° 10 se muestran los valores del índice NDVI (Normalizad Difference Vegetation Index, que refleja la actividad fotosintética) de los distintos tipos de vegetación. Se puede observar que la proporción de unidades de vegetación con altos índices de actividad fotosintética es desproporcionadamente mayor en el sector a ser inundado que fuera de los cauces de los ríos Agrio y Neuquén. El embalse eliminará las unidades de vegetación más productivas y que por consiguiente albergan una mayor diversidad de fauna terrestre. La construcción de infraestructura para irrigación puede tener impactos parecidos.



Adicionalmente, la pérdida consiguiente de cubierta vegetal conduce a incrementos en sedimentación, en caudal debido a tormentas y en producción anual de agua; a una menor calidad de agua; y a cambios variables en la periodicidad estacional de la producción de agua.

Chihuido I inundará casi 20.000 ha de hábitat de especies potencialmente vulnerables, vulnerables o amenazadas de extinción. Esto implicará la desaparición del hábitat de estas especies y una reducción de sus números poblacionales. Para muchas de esas especies este impacto será desproporcionado a la superficie inundada ya que se perderá el hábitat de mayor calidad, donde las poblaciones de estas especies son más abundantes o donde poseen sitios críticos para la reproducción. Por ejemplo el sector a ser inundado coincide con la presencia de posaderos y probables sitios de nidificación de cóndores y otras aves rapaces como el águila mora o el halcón peregrino, los cuales son de fundamental importancia para la supervivencia de estas especies no solo en el sector inundado sino en una amplia área de influencia donde probablemente se vean disminuidos sus números poblacionales aunque esta zona no sea afectada directamente por el embalse. En el cauce del río Neuquén a ser inundado es donde se observó una mayor cantidad de huellas de especies potencialmente vulnerables como el puma, gato montés, zorro colorado y zorrino, probablemente debido a que es un sector más productivo que los sectores más alejados al río (esta situación se verifica al observar la actividad fotosintética de las unidades de vegetación que es notablemente mayor en parches ubicados a lo largo de los ríos Neuquén y Agrio). El embalse inundará hábitat de alta calidad para dos especies de mamíferos considerados Vulnerables, el chinchillón y el gato de pajonal, que habitan sectores de bardas, un hábitat afectado de forma diferencial ya que alcanza un gran desarrollo sobre el cauce de los ríos Neuquén y Agrio. Lo mismo sucede con el rarísimo gato andino, una especie amenazada de extinción que habita sectores de bardas y acantilados con presencia de chinchillones, su presa principal. El embalse también provocará la pérdida de hábitat para dos especies que han sufrido reducciones drásticas en sus poblaciones en la provincia de Neuquén, el guanaco y el choique (los dos herbívoros de mayor tamaño de la región). En el caso del choique, las cotas bajas afectadas por el embalse coinciden con los sitios donde la especie resulta más abundante. Seguramente la especie más afectada por la construcción del embalse sea el huillín, un mamífero acuático amenazado de extinción que desaparecerá de los sectores de río que

quedarán bajo el embalse. Como se menciona anteriormente el huillín no habita embalses sobre el Río Limay (ej. el Chocón). Estudios realizados sobre la nutria europea (*Lutra lutra*) en Grecia y Portugal muestran que la especie no habita los embalses de ninguna represa hidroeléctrica con una sola excepción en donde la vegetación ribereña estaba presente. La construcción del embalse probablemente provoque la extinción definitiva de esta especie en la cuenca del Neuquén (ver D.2). Entre los reptiles la especie que sería más afectada es *Liolaemus mapuche*, un endemismo de distribución restringida considerado Vulnerable que fue descrito en base a ejemplares colectados en el Río Neuquén, en Paso de los Indios y que solo es conocida en otras dos localidades cercanas. *Liolaemus mapuche* probablemente habite el sector a ser inundado, por lo que una proporción altísima de su distribución sería afectada. Las aves acuáticas son otros de los grupos que se verán afectados en forma desproporcionada ya que el embalse provocará la pérdida de hábitats variados a lo largo de los Ríos Neuquén y Agrio que serán reemplazados por un ambiente homogéneo y muy poco diverso. Entre las aves acuáticas presentes en la zona dos especies están consideradas como Potencialmente Vulnerables, el pato de anteojos (*Specularias specularis*) que utilizaría este sector durante el invierno (fue observado en la segunda campaña de campo en el Río Agrio) y el flamenco (*Phoenicopterus ruber*).



Mapa N° 10



Condorera ubicada sobre el Río Neuquén, unos 3 kms aguas arriba de la cola del embalse

Orden PHOENICOTPETIFORMES
Familia Phoenicopteridae
Flamenco austral – *Phoenicopterus ruber*



Orden ANSERIFORMES
Familia Anatidae
Pato de anteojos – *Specularias specularis*



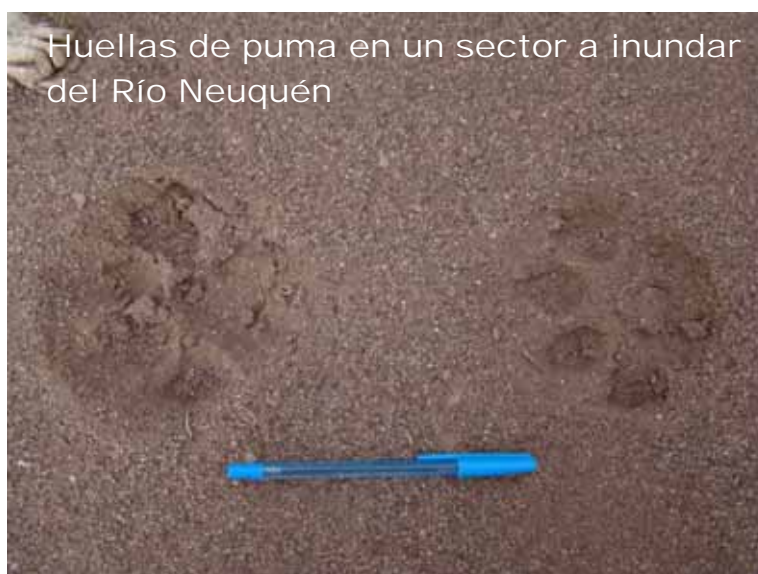
D.2.- Impacto de obstruir la migración y dispersión de organismos de vida semiacuática. Como barrera física, la represa perturba el desplazamiento de especies, lo cual conduce a cambios en la composición de especies río arriba y río abajo e incluso a su pérdida. Las especies que viven en ríos tienen varias pautas migratorias y de dispersión. Además de peces, en la zona de estudio la represa perturbará desplazamientos de mamíferos

acuáticos como los ya mencionados coipo y huillín. En el caso del huillín como se mencionó en el punto anterior la presencia del embalse provocará la desaparición de la especie en esos sectores de los ríos Neuquén y Agrio. Aparentemente y por dichos de pobladores una población muy reducida y aislada de huillines podría quedar en la alta cuenca del Neuquén. Esta población reducida y aislada podría no ser viable en el tiempo, por lo que la construcción del embalse puede provocar la desaparición de esta especie amenazada de extinción. El huillín solo sobrevive en Argentina en otras cuatro localidades (dos de ellas en Neuquén y otras dos en Tierra del Fuego).

D.3.- Impacto de obstruir la migración y dispersión de organismos de vida terrestre.

Aguas arriba los embalses de considerable longitud como Chihuido I se constituyen en barreras laterales para la dispersión de especies de fauna que ven así fragmentadas sus poblaciones. Según menciones de los pobladores locales algunas especies animales como guanacos y choiques cruzan frecuentemente de una margen a otra de los ríos Neuquén y Agrio. Seguramente la mayor parte de la fauna terrestre realice estos movimientos de dispersión y migración. El embalse se constituirá en una barrera infranqueable para la mayoría de las especies en prácticamente toda su longitud. En algunos sitios, el ancho del embalse alcanza prácticamente los cuatro kilómetros. Este último impacto por ejemplo puede afectar de manera muy significativa a especies que posean poblaciones ya disminuidas a un lado y otro del embalse. Por ejemplo, el guanaco es una especie que realizaba (y aún realiza en cierta medida en el área afectada) migraciones de considerable extensión. La población de guanacos ubicada al este del río Neuquén, en el sector de la Sierra de Chihuidos conservará las conexiones con la población de guanacos de Auca Mahuida (una de las dos mayores poblaciones remanentes en Neuquén). Sin embargo, las muy escasas poblaciones de guanacos ubicadas al oeste del Río Neuquén, sobre la Cordillera del Salado quedarán aisladas de este gran núcleo o el intercambio de individuos se reducirá notablemente. Esta situación contribuirá a agravar el estado de conservación de estas poblaciones, volviéndolas mucho más susceptibles a la extinción al impedir el intercambio de individuos.

Las costas del embalse desprovistas de vegetación ribereña se constituirán en una barrera para el desplazamiento a lo largo de los ríos Agrio y Neuquén de por ejemplo varias especies de aves asociadas en forma permanente o temporaria a este ambiente. Los cauces de los ríos constituyen parte de la vía de migración y dispersión de muchas especies de mamíferos y aves, la cual quedará truncada o disminuida en mayor o menor medida según la capacidad de desplazamiento de cada especie.



D.4.- Impactos por emisión de gases de efecto invernadero asociada con proyectos de grandes represas y de sus embalses;

La emisión de gases de efecto invernadero (GHG, por sus siglas en inglés) por los embalses debido a vegetación en putrefacción y a entradas de carbono procedente de la cuenca se ha identificado en época reciente como un impacto en el ecosistema (en el clima) de las represas de almacenamiento. Una primera estimación sugiere que las emisiones brutas de los embalses pueden representar entre el 1% y el 28% del potencial de calentamiento global de las emisiones de GHG. Si bien las represas profundas en altas latitudes como Chihuido I en general no producen una cantidad significativa de GHG, se debe estimar la producción de estos gases por parte del embalse de Chihuido I con el objeto de proponer medidas de fijación de GHG que compensen las emisiones. Estas emisiones pueden cambiar significativamente en el curso del tiempo, a medida que va descomponiéndose la biomasa dentro de los embalses durante los primeros años de embalsamiento, por lo que el monitoreo debe extenderse en el tiempo.

En consecuencia, deben investigarse las características del embalse de Chihuido I y su cuenca para caracterizar el nivel probable de emisiones de GHG. Para calcular la contribución de este nuevo embalse al cambio climático global, se debe incluir una evaluación de las emisiones y sumideros naturales pre-represa con el fin de determinar el impacto neto de la misma.

D.5.- Impactos de caudales alterados río abajo en los ecosistemas y la biodiversidad acuáticos;

Las represas con almacenamiento como Chihuido I tienen como fin alterar la distribución y la periodicidad naturales del caudal de ríos. Por lo tanto ponen en peligro los aspectos dinámicos de los ríos, que son fundamentales para conservar el carácter de los ecosistemas acuáticos. Los ríos naturales y sus hábitats y especies existen en función del caudal, de la cantidad y de la naturaleza del sedimento que se desplaza a través del canal, y de la naturaleza y composición de los materiales que conforman el lecho y las orillas del canal. La descarga fluvial que define al río incluye elementos como el caudal alto y el caudal bajo. Estas dinámicas, y no las condiciones promedio de operaciones controladas de represas, son las que determinan la base física del flujo, que a su vez asegura la integridad del ecosistema. El alcance de los impactos dependerá también de si el agua se extrae o desvía para consumo, o se deja en el cauce del río.

A.- Impacto de los cambios en el caudal del río. La variabilidad natural en los caudales de los ríos es el factor clave que influye en los ecosistemas acuáticos aguas abajo. La periodicidad de las inundaciones, su duración y frecuencia son todas ellas críticas para la supervivencia de comunidades de plantas y animales que viven río abajo. Los eventos de inundaciones pequeñas pueden actuar como disparadores para la migración de peces e invertebrados; los eventos de mayor dimensión crean y mantienen hábitats al arrastrar y transportar sedimentos. La variabilidad natural de la mayor parte de los sistemas fluviales sustenta comunidades biológicas complejas que pueden ser muy diferentes de las que se adaptan a caudales y condiciones estables de un río regulado. Finalmente, la temperatura y química del agua se alteran como consecuencia de su almacenamiento y de la periodicidad alterada de los caudales río abajo.

Asociados con los cambios de caudal se encuentran otros impactos. En general se produce un descenso de la temperatura que afecta a especies acuáticas (peces, anfibios, aves y mamíferos acuáticos); en presas altas como Chihuido I los gases se sobresaturan cuando el agua fluye por encima del aliviadero; los ambientes costeros aguas abajo se vuelven más propicios para el asentamiento de especies vegetales y animales exóticas; se interrumpen inundaciones

laterales aguas abajo que forman charcas que se constituyen en lugares importantes como abrevaderos de fauna en las épocas secas;

B.- Impactos de retener sedimentos y nutrientes en el embalse. La disminución en el transporte de sedimentos y nutrientes en ríos aguas debajo de las represas tiene impactos en la morfología de las llanuras de inundación y de los deltas costeros y produce la pérdida de hábitat para peces y otras especies. Los cambios en la turbidez del agua fluvial pueden afectar en forma directa a la biota. Por ejemplo, en la producción de plancton influyen muchas variables, incluyendo la turbidez. Si ésta disminuye debido a que se encierra el agua en la represa, puede intensificarse y producirse el desarrollo de plancton en nuevas secciones de un río. La disminución en el desplazamiento de sedimento desde la represa hacia aguas abajo conduce al deterioro del canal fluvial. Esto puede conducir a la eliminación de playas y aguas estancadas que brindan hábitat a peces nativos, y la disminución o eliminación de vegetación ribereña que proporciona nutrientes y hábitat a especies acuáticas y a aves acuáticas entre otras.

También deben considerarse impactos muy lejanos a la represa como por ejemplo erosión de deltas y costas por disminución en el acarreo de sedimentos (un impacto acumulativo importante debido a la gran cantidad de represas construidas en las cuencas de los ríos Neuquén y Limay).

D.6.- Impactos de alterar el ciclo natural de inundaciones en las llanuras de inundación aguas abajo;

La disminución de inundaciones anuales río abajo afecta la productividad natural de las zonas ribereñas, las llanuras de inundación y los deltas. Las características de las comunidades de plantas ribereñas dependen de la interacción dinámica de inundaciones y sedimentación. Muchas especies ribereñas dependen de acuíferos superficiales en llanuras de inundación que se recargan durante eventos regulares de inundación. Las represas pueden tener impactos significativos y complejos en comunidades de plantas ribereñas río abajo y la fauna que soportan. Las descargas grandes pueden retardar la intrusión de especies verdaderamente terrestres, aunque muchas plantas ribereñas han evolucionado paralelamente con el régimen natural de inundaciones y se han ido adaptando al mismo.

El control de las aguas de inundaciones por medio de grandes represas, que suele disminuir el caudal durante períodos de inundaciones naturales y lo incrementa durante períodos secos, conduce a una discontinuidad en el sistema fluvial. Esto, junto con la pérdida conexa de hábitats en las llanuras de inundación, normalmente tiene un impacto negativo notable en la diversidad y productividad de peces. La conexión entre el río y los hábitats en las llanuras de inundación o aguas estancadas es fundamental en la historia vital de muchos peces fluviales que han evolucionado para aprovechar las inundaciones estacionales y utilizar las áreas inundadas para desovar y alimentarse. También las aves acuáticas, especialmente muchas limícolas migratorias se verán afectadas. Perder esta conexión puede conducir a un descenso acelerado en la abundancia de peces nativos e incluso a la extinción local de algunas especies. Además, el secar el cauce del río inmediatamente debajo de las represas puede constituir un problema grave.

La pérdida directa de reabastecimiento anual de sedimentos y nutrientes como consecuencia de la retención río arriba se cree que ha contribuido a la pérdida gradual de la fertilidad de los suelos en llanuras de inundación que habían sido productivas cuando se utilizaban en agricultura y en agricultura de recesión. También se han constatado disminuciones radicales en especies de aves, especialmente en áreas de llanuras de inundación río abajo y en deltas, donde los humedales no pueden reabastecerse de agua y nutrientes una vez construida la represa. Finalmente, la recarga de aguas subterráneas en áreas de llanuras de inundación se ve gravemente disminuida una vez se han eliminado las inundaciones.

D.7.- Impactos acumulados de una serie de represas en un mismo sistema fluvial.

Aunque rara vez se analizan, se producen impactos cumulativos cuando se construyen varias represas en un solo río. Afectan tanto las variables físicas (de primer orden), como el régimen de caudal y la calidad del agua, como la productividad y composición de especies de ríos diferentes. Los problemas pueden aumentar a medida que se agregan más represas a un mismo sistema fluvial, lo cual conduce a una pérdida mayor y cumulativa de recursos naturales, calidad de hábitat, sustentabilidad ambiental e integridad ecosistémica. Debido a la presencia de embalses ya existentes en el río Neuquén y de otros proyectados se deben estimar los impactos acumulados de estos emprendimientos

D.8.- Otros impactos. Además de los impactos generados por el llenado del embalse que fueron los descriptos hasta el punto D.7, se realizarán obras adicionales para la construcción de Chihuido I que implicarán remoción de vegetación (apertura de caminos, emplazamiento de infraestructura), aumento en los atropellamientos de fauna (apertura de caminos, aumento en el tránsito de vehículos), aumentos de mortandad de aves (por electrocución y choque con nuevos tendidos eléctricos), etc. Todos estos impactos también deben ser identificados y evaluados.

Evitar, Minimizar y Mitigar los Impactos Ambientales del Aprovechamiento Multipropósito Chihuido I.

Hasta la fecha los esfuerzos por contrarrestar los impactos de las grandes represas en el ecosistema han tenido un éxito muy limitado. Esto se debe a los pocos esfuerzos por entender el ecosistema y el alcance y naturaleza de los impactos, al enfoque inadecuado en la evaluación (incluso de impactos ambientales previstos) y al éxito solo parcial de las medidas para minimizar, mitigar y compensar.

Para poder abordar en forma adecuada los impactos ecosistémicos, hay que entenderlos y predecirlos. De ahí la importancia de que el Estudio de Impacto Ambiental describa en forma profunda como afectarán al Componente Biótico Fauna Terrestre los diversos impactos ambientales que producirá la construcción y operación de la represa Chihuido I.

1.- Evitar los impactos ambientales del Proyecto Chihuido I.

La mejor forma de evitar los impactos ambientales del proyecto es no llevarlo adelante. Aunque esta afirmación parezca demasiado evidente, existen muchos países que han realizado esfuerzos en llevar adelante estudios que han permitido zonificar los usos de sus ríos. Esta zonificación ha sido plasmada en normas legales que impiden la construcción de represas en determinados sectores de estos ríos. Otra forma de evitar los impactos ambientales consiste en considerar alternativas para su emplazamiento. Ninguna de estas alternativas resulta posible en el caso de Chihuido I, donde la construcción y el emplazamiento ya se encuentran decididos.

2- Minimizar los impactos ambientales del Proyecto Chihuido I.

Existen distintas medidas para minimizar impactos mediante la modificación de características del diseño del proyecto. En el caso de Chihuido I, por ejemplo, establecer como cota máxima de llenado del embalse los 625 m para no inundar una mayor superficie. Asimismo, se deben establecer y utilizar requisitos de caudal ambiental (EFRs por sus siglas en inglés) para minimizar impactos río abajo incluso bajo la forma de manejo de inundaciones. Se debe procurar minimizar los impactos ecosistémicos de la represa Chihuido I con el empleo de EFRs para lograr objetivos predefinidos de mantenimiento del ecosistema. La práctica de EFRs consiste en un compromiso de asegurar un 'caudal mínimo' en el río (a menudo fijado en el 10% del caudal promedio anual). Este concepto debe ampliarse para incluir una definición de necesidades ecosistémicas y un plan definido de descarga de caudal, que puede variar de año a año o según la estación para satisfacer las necesidades río abajo tanto del medio ambiente como de las personas. El nivel de EFR que se requiere lo determina la necesidad de conservar río abajo ciertos componentes ecosistémicos. La disminución a corto plazo en las ganancias financieras de un proyecto conduce a menudo a una sustentabilidad mejor a largo plazo y a alcanzar objetivos sociales más amplios para un medio ambiente más sano. Los esfuerzos por restaurar las funciones ecosistémicas de las llanuras de inundación dependen de que se reviertan los efectos de la represa por medio de un programa de manejo de inundaciones artificiales que tenga como fin simular las inundaciones que se producían antes de la represa

La eliminación de vegetación antes de la inundación ha sido mencionada como alternativa para minimizar la producción de gases efecto invernadero, pero los efectos netos de esta actividad no resultan aún bien comprendidos. La eliminación de material vegetal también contribuye a evitar procesos de anoxia en el embalse.

3- Mitigar los impactos ambientales del Proyecto Chihuido I.

La mitigación es otra de las respuestas para contrarrestar impactos ecosistémicos de grandes represas. Sin embargo la mitigación ha fracasado o funcionado sólo de manera esporádica. Una forma de mitigar impactos terrestres sobre la biodiversidad es mediante la recuperación física de animales del área que se va a inundar (traslocación) o adelantándose al hecho de que las especies móviles simplemente se desplazarán a zonas vecinas. La Operación Noah y la Operación Curupira son dos ejemplos de lo hecho en las represas Kariba (en el Río Zambeze en los límites de Zambia y Zimbabwe) y Tucurui (sobre el Río Tocantins, en Brasil). Los Estudios de Caso respectivos de la Comisión Mundial de Represas muestran que ninguno de los dos programas produjo beneficios tangibles para la vida silvestre del caso. Esto puede deberse a la hipótesis implícita y probablemente incorrecta de que el hábitat receptor no había alcanzado todavía la capacidad máxima en cuanto a la especie correspondiente.

La traslocación no parece ser una opción recomendable. Las pocas experiencias que existen en Argentina ha sido la de recorrer el sector a ser inundado. En el caso de realizarse, se debe establecer en forma muy precisa sobre que especie se practicará (la traslocación no debe ser indiscriminada), cómo se procederá a la traslocación (se debe desarrollar un plan de captura y posterior liberación), donde serán trasladados los animales (se debe consignar un sitio que contemple las necesidades de desarrollo de la especie y preferentemente donde la especie no esté actualmente presente o esté presente en muy bajos números) y como se monitoreará el éxito de la operación. El mismo éxito (prácticamente nulo) se ha verificado con otra medida de mitigación, la instalación de estructuras para el pasaje de peces. Medidas de mitigación para facilitar el pasaje de otras especies de fauna afectadas (ej, mamíferos acuáticos) no se han llevado nunca adelante.

Tampoco se recomienda a priori la instalación de una estación de cría de fauna, emprendimientos sumamente costosos y de bajo impacto en la conservación de las especies registradas en la zona de estudio.

A pesar del poco éxito de las medidas de mitigación, se debe intentar desarrollar este tipo de medida para cada uno de los impactos identificados.

Compensar los Impactos Ambientales del Aprovechamiento Multipropósito Chihuido I.

Como se mencionó, los impactos negativos de la construcción y llenado del embalse sobre la fauna terrestre serán negativos y de magnitud superlativa. Estos impactos no podrán ser evitados, minimizados ni mitigados. Los impactos aguas arriba y aguas debajo de los ríos, así como en la zona circundante al embalse serán asimismo negativos y de distinta magnitud. Estos impactos no podrán ser evitados.

Debido a lo limitado de las medidas para evitar, minimizar y mitigar impactos, las medidas de compensación ambiental cobran cada vez mayor importancia. En este sentido, la acción de compensación más apropiada, y que será especialmente desarrollada en este informe, es la creación, implementación y manejo de un área protegida compensatoria. Esta compensación permitirá producir un impacto positivo en el ambiente que balanceará los fuertes impactos negativos.

La Comisión Mundial de Represas (surgida por iniciativa de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN y el Banco Mundial) afirma que las medidas de compensación se constituyen en la mejor alternativa a la mitigación.

Últimamente, se ha desarrollado el concepto de “Biodiversity Offsets” por parte del Programa Empresarial de Compensación de Biodiversidad (Business and Biodiversity Offset Program- BBOP) como forma de compensación de impactos. Los BBOP comprenden acciones de conservación diseñadas para compensar el inevitable impacto sobre la biodiversidad causado por proyectos de infraestructura, con el fin de asegurar “que no haya pérdida neta de biodiversidad” y que preferentemente haya una ganancia neta de biodiversidad. Los programas de compensación solamente son apropiados en el contexto de desarrollos legalmente aprobados y cuando el desarrollador ha usado previamente las mejores prácticas para evitar y minimizar el daño a la biodiversidad.

Para desarrollar una compensación como la propuesta por los BBOP se debe conocer en forma precisa el monto de las pérdidas sobre la biodiversidad ocasionadas por las grandes obras de infraestructura para después compensar con montos similares o mayores, acciones que tiendan a mejorar el estado de conservación de la biodiversidad en sectores cercanos o ambientes similares a los impactados.

Ha sido imposible cuantificar en forma precisa en los plazos estipulados para la realización de este informe, los impactos sobre la biodiversidad que causará la construcción de Chihuido I y de calcular un valor monetario para estos impactos para luego compensar a través de la realización de acciones por montos similares. Por lo tanto, se propondrán en este informe en acciones de compensación específicas e imprescindibles (como la creación e implementación de un área protegida). Es decir, la propuesta aquí presentada girará alrededor de acciones de conservación compensatorias más que de “biodiversity offsets”. Sin embargo la empresa adjudicataria debería realizar estos cálculos. De esta forma, se irá un paso más allá que las limitadas opciones de minimizar y mitigar los impactos sobre la fauna terrestre causados por Chihuido I pero no se podrá asegurar que estas medidas de compensación conlleven a “una pérdida neta de biodiversidad nula” o incluso alcanzar un impacto ambiental neto positivo en el marco de los BBOP.

Las compensaciones pueden realizarse en “especie” o “no en especie” (por ejemplo protección de sectores de la cuenca que no se verán afectados de forma directa por la construcción del embalse). Para el componente fauna terrestre se espera que la compensación ambiental se produzca “no en especie”, en sectores cercanos y ambientes similares, siendo esta última opción más abarcativa.

En este sentido, se propone la creación de un área natural protegida en las inmediaciones de la Represa Chihuido I, el aporte de fondos para la implementación del área protegida (construcción de infraestructura, adquisición de equipamiento, compra de tierras en sectores clave, etc) y el aporte de fondos permanentes para su manejo y administración a perpetuidad.

Antecedentes

En Argentina existen pocos antecedentes de compensación ambiental de obras de infraestructura de gran envergadura. Uno de ellos es la creación en la Provincia de Misiones del Área Natural Protegida Urugua-í, de 84.000 ha para compensar la creación de la Represa Urugua-í de 8.840 ha en el arroyo homónimo. Si bien la superficie de compensación es 9,5 veces la superficie inundada, la debilidad mencionada para este proceso ha sido la no creación de un fondo para el manejo y administración futuro de la reserva.

El otro caso argentino es la creación de la Reserva Provincial Laguna de Pintascayo (12.139 ha) y de la Reserva Nacional El Nogalar (3.500 ha) en la Provincia de Salta, como compensación por la construcción del Gasoducto Norandino. En este último caso se constituyó además un fideicomiso que permitió comprar las tierras de estas dos reservas y se financió un programa de seis años de investigación para la conservación y el desarrollo sustentable de la región, coordinado por el Laboratorio de Investigaciones Ecológicas de la Yungas (LIEY).

Ni en el caso misionero ni en el salteño las medidas de compensación estaban contempladas en el proyecto original de desarrollo de infraestructura, sino que debieron ser elaboradas tras la férrea oposición de las organizaciones ambientalistas y la comunidad en su conjunto al desarrollo de estos proyectos por el alto impacto ambiental que presentaban para las ecorregiones de la Selva Misionera y de las Selvas de Yungas.

A nivel mundial resulta interesante mencionar los siguientes casos, la represa Balbina en Brasil y la represa Nam Theun 2 en la República Democrática de Laos. Nam Theun 2 creará un embalse de 45.000 ha pero los impactos directos de la construcción de la represa e infraestructura asociada afectarán a 98.020 ha. El monto de compensación en este caso es de 31,5 millones de dólares, los cuales serán dirigidos a la Autoridad de Protección y Manejo de Cuencas, una autoridad gubernamental. Este monto será provisto en cuotas anuales en los 30 años de vida del proyecto con una inversión inicial de 6,6 millones de dólares. Los fondos serán utilizados para el manejo y conservación del Área Natural Protegida Nakai_Naum Theun y dos corredores biológicos asociados, totalizando 393.618 ha. También se utilizarán para la consecución de oportunidades de desarrollo sustentable para los 5700 campesinos que viven en el área. En este caso el área compensatoria es casi 9 veces la superficie del embalse. El Área Natural Protegida es preexistente al proyecto y reconocida como un sitio de gran importancia para la conservación de la biodiversidad y para la retención de sedimentos que podrían impactar negativamente sobre el proyecto hidroeléctrico.

Balbina inundará 250.000 ha de selva amazónica. Como compensación, la empresa adjudicataria en forma conjunta con el Instituto Brasileiro de Medio Ambiente y Recursos Naturales Renovables, crearon el Área Natural Protegida Uatumã de 943.000 ha (la reserva federal más extensa de Brasil). Si bien no se especifican montos, el contratista está obligado por decreto a proveer fondos para el manejo y administración del área. En este caso la superficie de compensación es 3,4 veces mayor a la superficie del embalse.

Se puede mencionar además que la construcción de un oleoducto entre las Repúblicas de Chad y Camerún proveyó como compensación por los daños ambientales de 3,5 millones de dólares para el manejo de dos parques nacionales de 690.000 ha.

Propuesta de Compensación Ambiental para el emprendimiento Chihuido I.

La propuesta de compensación ambiental presentada desde el componente biótico fauna terrestre consiste en la creación, implementación y mantenimiento en el largo plazo de un área natural protegida que asegure la conservación a perpetuidad de los elementos más importantes de la biodiversidad regional. A continuación se describen cada una de las tres fases.

1.- Creación de un área protegida.

La Sierra de Chihuidos y alrededores fue detectada como uno de los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad en un análisis regional que abarcó toda la Patagonia árida (Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego). Este análisis se realizó utilizando 341 elementos de biodiversidad y consistió en la búsqueda de las áreas de menor extensión que alberguen la mayor cantidad de estos elementos hasta llegar a un blanco de 10% de la distribución de cada elemento. Los 341 elementos de conservación incluyen a vertebrados de distribución restringida (con una distribución menor al 50% de la extensión de Patagonia árida), endémicos o característicos de Patagonia árida, o con algún grado de amenaza (Vulnerables o en Peligro de Extinción). También incluyen a especies de plantas endémicas de Patagonia árida o de distribución restringida (presentes en no más de dos provincias patagónicas) e insectos acuáticos endémicos o de distribución restringida. Además se incluyeron cuatro especies focales, el guanaco, el choique, el mara y el cóndor. Para este último los datos de distribución están dados por la ubicación de los posaderos o condoreras. Los polígonos de importancia para la conservación (entre ellos el de la Sierra de Chihuidos) se obtuvieron al correr el software Marxan sobre los datos de distribución de las especies mencionadas. El área de la Sierra de Chihuidos alberga una importante proporción de la biodiversidad total de la Patagonia árida y fue elegido porque contiene 31 de los 341 elementos de biodiversidad analizados. La Sierra de Chihuidos tiene una población pequeña pero importante de guanacos, ya que es una de las pocas poblaciones que aún presenta comportamientos migratorios en Patagonia. Contiene 10 especies de lagartijas, 6 especies de aves y 5 especies de mamíferos endémicos o de distribución restringida dentro de Patagonia. Contiene el 100% de la distribución conocida de dos especies de plantas (*Anarthrophyllum capitatum*, *Stipa parodiana*) y es un área crítica para la conservación de tres especies más de plantas (*Adesmia ragonesei*, *Condalia megacarpa*, *Prosopis ruizlealii*). Este trabajo está siendo llevado adelante por la ONG Wildlife Conservation Society y la Administración de Parques Nacionales.

El sector de la Sierra de Chihuidos sugerido para la creación del área protegida comprende unas 200.000 ha, se muestra en el Mapa N° 11 y posee además los siguientes atributos:

- 1.- Abarca muestras de la unidad de vegetación Chihuidos del Distrito Payunia de la Ecorregión Estepa Patagónica. Este distrito es exclusivo de Argentina, de extensión reducida y con una gran cantidad de endemismos vegetales de distribución restringida, algunos de los cuales se mencionan en el párrafo anterior. Otros endemismos de Payunia son el género *Gallardoia* y las especies *Prosopis castellanosii* y *Adesmia aucaensis*
- 2.- Abarca muestras de un sector del Río Neuquén (55 km aprox) aguas arriba del embalse de Chihuido I que no será afectado en forma directa por este emprendimiento. En este sector se protegerían las unidades de vegetación ribereñas, las más afectadas por el llenado del embalse. Probablemente también la única especie arbórea del monte neuquino, el sauce criollo (*Salix humboldtiana*), una especie que ha sufrido un grave retroceso numérico y ha sido suplantada en extensos sectores por especies exóticas del

género *Salix*. El río resguardaría poblaciones de peces nativos como el bagre del torrente (*Hatcheria macraei*), otuno (*Diplomystes viedmensis*), bagre pintado (*Trichomycterus areolatus*), pejerrey patagónico (*Odontesthes hatcheri*) y percas (*Percichthys spp*).

- 3.- El Sector no transformado del Río Neuquén podría albergar poblaciones del huillín, una especie amenazada de extinción y para la cual la represa de Chihuido I representará un impacto de enormes proporciones que incluso podría implicar su desaparición definitiva de la cuenca del Río Neuquén.
- 4.- Posee poblaciones (de baja densidad) de los tres mayores herbívoros de Patagonia, el guanaco, el choique y el mara, todas especies consideradas vulnerables o potencialmente vulnerables.
- 5.- Posee los únicos registros conocidos del muy amenazado gato andino de la Provincia de Neuquén, que son además los datos más meridionales de distribución de la especie. De concretarse un área protegida en este sector sería la primera reserva del mundo que se diseña para conservar poblaciones de esta especie amenazada de extinción. El sector comprende además bardas de gran desarrollo con poblaciones abundantes de chinchillón, una especie vulnerable, que es la principal presa del gato andino y un factor esencial para su supervivencia.
- 6.- Posee muestras de la estepa arbustiva del monte, la ecorregión más extendida de Neuquén y la peor representadas en las áreas protegidas existentes en la Provincia, con menos del 1,14% de su superficie afectada a unidades de conservación.
- 7.- Posee poblaciones de otras especies consideradas vulnerables como la comadreja patagónica y el gato de pajonal. También de especies consideradas potencialmente vulnerables como el gato montés, puma, zorrino común, zorro colorado, piche patagónico, huroncito patagónico.

En relación al tamaño del área protegida, la misma debería garantizar la conservación de poblaciones viables de la mayor parte de las especies presentes. Para algunos carnívoros que presentan grandes territorios y densidades bajas como el gato andino o el puma las superficies necesarias para conservar poblaciones viables serían imposibles de alcanzar debido a las grandes extensiones que deberían ser protegidas. El análisis para estimar el tamaño del área protegida puede realizarse sobre especies como el guanaco y el choique, que (con excepción de los grandes carnívoros) son las especies que necesitan mayores territorios (son especies “paraguas” para las que si se garantiza su conservación se garantizaría la conservación de otras especies con las que cohabitan y que poseen menores requerimientos territoriales). Por otra parte, resulta relativamente sencillo obtener parámetros poblacionales de guanacos y choiques que sirvan para determinar superficies mínimas necesarias para conservar poblaciones viables. Franklin (1980) considera que el tamaño mínimo de una población mínima viable (definida como el número de animales que garantizan una probabilidad de persistencia mayor al 95% a lo largo de 100 años) es de 500 animales. Las mayores densidades de guanacos obtenidas para algunos sectores de la Sierra de Chihuidos son de alrededor de 0,7 animales por km², aunque en general son mucho menores. Para las densidades actuales de guanacos se estima que para conservar unos 500 animales se necesitan superficies de alrededor de 200 mil hectáreas. Si se mejorara el estado de conservación de la especie hasta alcanzar densidades promedio de 1 individuo por km², estos números se alcanzarían con 50 mil hectáreas de superficie protegida. En base a estos números se propone la creación de un área natural protegida de aproximadamente 200 mil hectáreas con una zona núcleo de aproximadamente 50 mil hectáreas. La superficie de la zona núcleo del área protegida que es donde se realizarán los mayores esfuerzos e inversiones de conservación es 2,68 veces la superficie que ocupará el embalse de Chihuido

I. Para el total del área protegida, donde con excepción del área núcleo se continuará mayormente con las actividades productivas actuales es 10,7 veces la superficie que ocupará el embalse de Chihuido I. Las compensaciones en superficie logradas para otros emprendimientos de este tipo en el mundo varían en la escala de 2,5:1 a 70:1. Por lo tanto la compensación solicitada en superficie por los impactos ambientales del emprendimiento Chihuido I se acercan a los valores más bajos conseguidos (2,68:1 para la zona núcleo).

a.- Acciones: La propuesta de creación del Área Natural Protegida Chihuidos debe ser elaborada por la Provincia de Neuquén a través de la Dirección Provincial de Áreas Naturales Protegidas (Subsecretaría de Medio Ambiente) y con la intervención de otros organismos provinciales como el Centro de Ecología Aplicada del Neuquén, la Dirección Provincial de Turismo, la Dirección Provincial de Cultura y todo otro organismo con vinculación directa en el tema. Además, debe contar con el visto bueno de la Comisión de Fomento de los Chihuidos.

El Poder Ejecutivo de la Provincia de Neuquén debe elevar un proyecto de ley a la Legislatura provincial mediante la cual se crea el área natural protegida Chihuidos, de aproximadamente 200,000 ha. El proyecto de ley debe mencionar claramente los límites del área tal cual lo establecido en el artículo 10 de la Ley Provincial N° 2594.

b.- Plazos: El proyecto de ley será elevado a la legislatura como máximo el 9 de diciembre, plazo establecido para la entrega de los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del Aprovechamiento Multipropósito Chihuido I. El proyecto de ley deberá ser aprobado como máximo el 11 de mayo, plazo establecido para que las empresas interesadas en la ejecución y operación del emprendimiento presenten los lineamientos para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

De no cumplirse los plazos previstos en el párrafo anterior el Poder Ejecutivo podrá proceder a la designación del área protegida mediante Decreto tal cual lo establece el artículo 10 de la Ley N° 2594.

c.- Montos necesarios para la elaboración del proyecto de creación del área protegida:

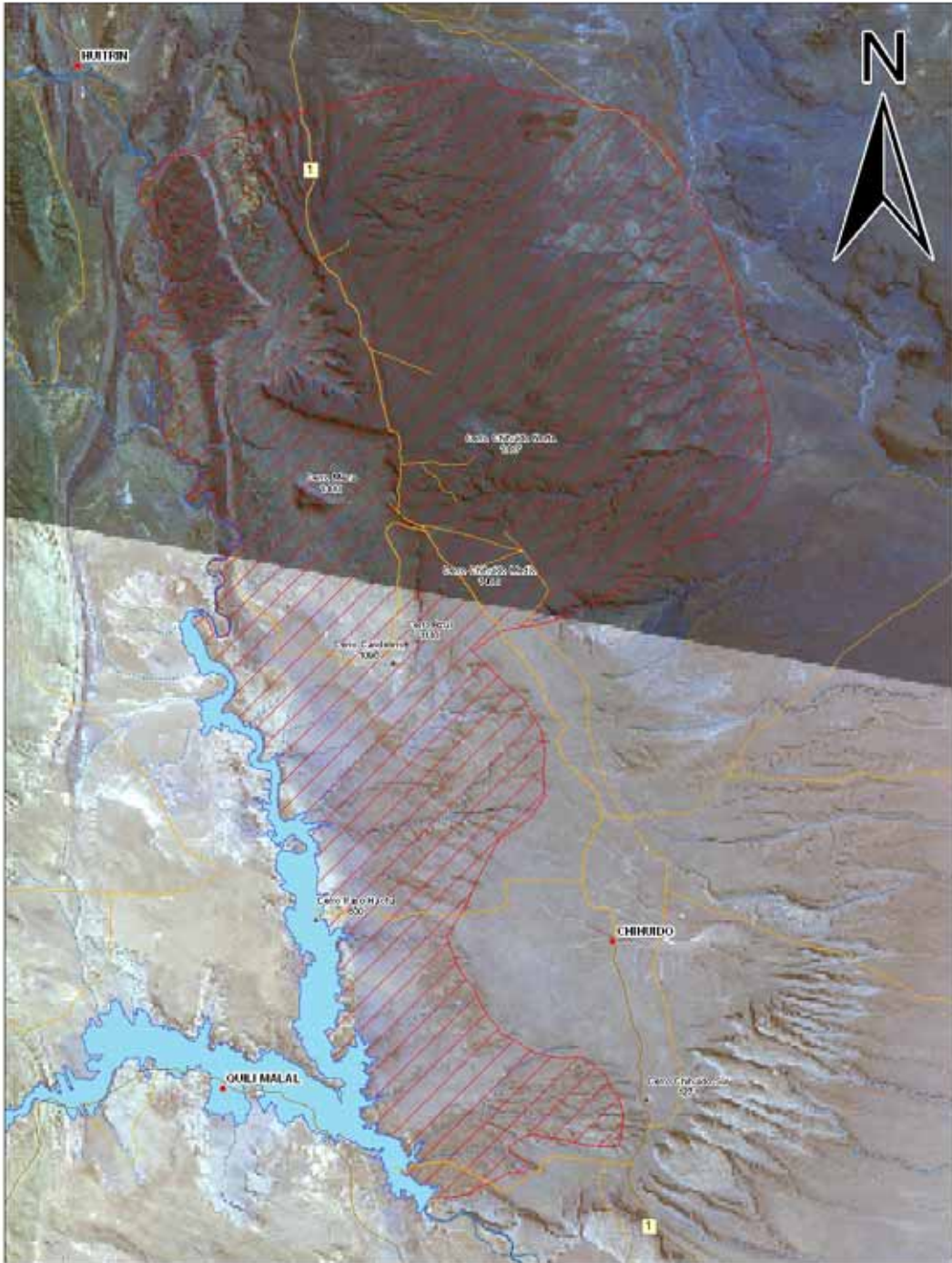
10 días de viáticos para 7 agentes.....\$ 8400
 Combustible.....\$ 2600

Los \$ 11.000 mil deberán ser provistos por la Subsecretaría de Medio Ambiente de Neuquén o por la Autoridad Interjurisdiccional de Cuencas.



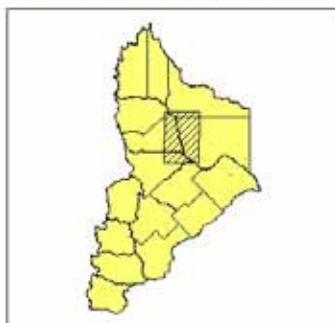
Cañadón donde fue cazado uno de los ejemplares de gato andino

CHIHUIDO - PROPUESTA TENTATIVA ÁREA PROTEGIDA



Referencias

 Área de mayor valor para la conservación de la biodiversidad



Áreas Naturales Protegidas

Dirección General de Áreas Naturales Protegidas
Subsecretaría de Medio Ambiente
Provincia del Neuquén

Mapa N° 11

2. Implementación del área natural protegida durante la etapa de construcción de la represa.

Durante la etapa de construcción del emprendimiento multipropósito Chihuido I se debe implementar el área natural protegida creada. La implementación comprende sobre todo las siguientes acciones.

2.1.- Elaboración del Plan de Manejo del Área Natural Protegida Chihuidos.

Según la Ley Provincial 2594 el Plan de Manejo es un “documento conceptual y dinámico de planificación, que establece las pautas para la dirección y desarrollo general de un Área Natural Protegida”. El artículo 17 de esta ley afirma que “los Planes de Manejo establecerán las modalidades para la administración y manejo de los recursos existentes dentro de cada área y deberán contar como mínimo con los siguientes componentes: a) Categoría de Manejo asignada; b) Objetivos de gestión planteados para el área; c) Zonificación; d) Programas y acciones de manejo”.

El artículo 16 de la Ley Provincial 2594 establece que “la autoridad de aplicación elaborará los Planes de Manejo garantizando la participación de los actores sociales de cada área y su zona de influencia, a través de los técnicos de la autoridad de aplicación o los organismos que ella designare a tal fin. Los Planes de Manejo, previo a su aprobación, deben ser considerados en procesos que garanticen la consulta pública. Luego de aprobados por la autoridad de aplicación deben ser instrumentados por decreto del Poder Ejecutivo provincial.”

La Dirección Provincial de Áreas Naturales Protegidas elaborará el Plan General de Manejo del Área Natural Protegida Los Chihuidos. Los montos totales para la elaboración del Plan de Manejo ascienden a U\$S 128.300 y el plazo para su elaboración es de 10 meses a partir del 16 de julio, plazo establecido para la preadjudicación de la obra.

A continuación se describen las nueve etapas de elaboración y aprobación del Plan de Manejo del Área Natural Protegida Chihuidos, discriminando acciones, plazos y montos para cada una.

Primera etapa:

a.- Acciones: Se constituirán los grupos de especialistas, los cuales deberán elaborar un breve diagnóstico referente a su tema de trabajo con el objeto de identificar los elementos clave de gestión, realizar un diagnóstico del estado de conservación de los mismos y detectar faltantes en la información necesarios para elaborar el Plan General de Manejo, los cuales deberán ser obtenidos durante el desarrollo del mismo. Servirá también para que cada uno de los especialistas cuente con la información básica referente al área protegida y que le pueda ser necesaria para trabajar en su temática. Además será distribuido para que los asistentes a la reunión de la segunda etapa del Plan General de Manejo tengan acceso a esta información antes de concurrir a la misma.

b.- Plazo para su realización: mes uno a partir del comienzo de elaboración del plan.

c.- Montos necesarios para esta etapa:

Contratación de tres profesionales para completar el equipo técnico de la Dirección Provincial de Áreas Naturales Protegidas durante un lapso de 10 meses U\$S 35.000

Compra de equipo de computación U\$S 15.000

Compra de elementos de oficina U\$S 1.500

Gastos de viáticos U\$S 1.200

Gastos de combustible U\$S 1.000

Monto total: U\$S 53.700

Segunda etapa:

a.- Acciones: Se realizará un taller en la localidad de Chihuidos al que se invitará a todas las partes relacionadas de alguna u otra forma con la existencia de la reserva (representantes de organismos provinciales y municipales, pobladores, organizaciones no gubernamentales,

empresas de turismo, productores del área, etc.) además de los coordinadores y especialistas que desarrollarán el Plan. En esta reunión se explicará a los concurrentes el por qué de la realización del Plan General de Manejo, en qué consiste el mismo y entre todos se establecerán los objetivos de conservación que se pretende cumpla la reserva y se jerarquizará a los mismos según su importancia. Ésta quizás sea la etapa más importante en el desarrollo del Plan ya que a partir de lo surgido en esta reunión trabajarán los grupos de especialistas (su trabajo estará enfocado a determinar la forma en que se alcanzará el cumplimiento de cada objetivo propuesto), y lo estipulado en esta reunión (los objetivos de conservación de la reserva y su jerarquización) deberá ser volcado como parte fundamental del Plan y tenido siempre en cuenta para tomar decisiones de manejo si es que se producen conflictos entre los distintos objetivos.

b.- Plazo para su realización: mes dos a partir del comienzo de elaboración del plan.

c.- Montos necesarios para esta etapa:

Compra de elementos de oficina U\$S 500

Gastos de viáticos U\$S 1.200

Gastos de combustible U\$S 1.000

Monto total: U\$S 2.700

Tercera etapa:

a.- Acciones: Cada especialista trabajará en el gabinete y el campo para determinar los requerimientos mínimos necesarios para lograr el cumplimiento del o los objetivos surgidos de la reunión y que le hayan sido asignados. La metodología que elija para llevar a cabo esta tarea quedará a cargo de cada investigador, pero los resultados deberán ser presentados en forma de mapas en los que se indiquen los requerimientos mínimos, medios y óptimos de espacio necesario para lograr la consecución de cada objetivo. Además, deberá presentar una lista completa de recomendaciones administrativas y de manejo (actuaciones, normas y directrices) y detectar líneas de investigación necesarias para lograr el mejor cumplimiento de este objetivo. En los distintos grupos temáticos que lleven adelante estos relevamientos podrán participar personas que demuestren interés por realizar aportes.

b.- Plazo para su realización: mes seis a partir del comienzo de elaboración del plan.

c.- Montos necesarios para esta etapa:

Compra de elementos de oficina U\$S 500

Compra de equipo de trabajo de campo: U\$S 15.000

Gastos de viáticos U\$S 9.600

Gastos de combustible U\$S 3.500

Monto total: U\$S 27.600

Cuarta etapa:

a.- Acciones: Una vez presentados los resultados mapeados obtenidos por cada especialista, se realizará una reunión entre los mismos y los coordinadores para solucionar los conflictos que se pudieran haber producido en base a los requerimientos de espacio y recursos necesarios para el cumplimiento de cada objetivo. En caso de producirse superposiciones insalvables, se optará por beneficiar al objetivo que mayor jerarquización haya obtenido en la reunión llevada a cabo en la segunda etapa.

b.- Plazo para su realización: mes siete a partir del comienzo de elaboración del plan.

c.- Montos necesarios para esta etapa:

Compra de elementos de oficina U\$S 500

Gastos de viáticos U\$S 1.200

Gastos de combustible U\$S 1.000

Monto total: U\$S 2.700

Quinta etapa:

a.- Acciones: Se finalizará la elaboración y se redactará una versión preliminar del Plan General de Manejo en el que se presentará toda la información recopilada preexistente y la información obtenida durante el desarrollo del Plan. Se establecerá una zonificación y se propondrá una Categoría de Manejo para la reserva. Se recomendarán medidas de manejo, se establecerán líneas de investigación necesarias para el cumplimiento de cada objetivo, se establecerán etapas para el cumplimiento de las mismas.

b.- Plazo para su realización: mes ocho a partir del comienzo de elaboración del plan.

c.- Montos necesarios para esta etapa:

Compra de elementos de oficina U\$\$ 500

Gastos de viáticos U\$\$ 1.200

Gastos de combustible U\$\$ 1.000

Monto total: U\$\$ 2.700

Sexta etapa:

a.- Acciones: Se realizará una reunión en la localidad de los Chihuidos para presentar el Plan General de Manejo preliminar a la sociedad y se concederá un plazo de tiempo razonable para que el mismo pueda ser revisado y se le realicen objeciones si es que las hubiera.

b.- Plazo para su realización: mes nueve a partir del comienzo de elaboración del plan.

c.- Montos necesarios para esta etapa:

Compra de elementos de oficina U\$\$ 500

Gastos de viáticos U\$\$ 1.200

Gastos de combustible U\$\$ 1.000

Monto total: U\$\$ 2.700

Séptima etapa:

a.- Acciones: Incorporación de las observaciones si es que las hubiera y fuera factible y redacción final del Plan General de Manejo.

b.- Plazo para su realización: mes diez a partir del comienzo de elaboración del plan.

c.- Montos necesarios para esta etapa:

Compra de elementos de oficina U\$\$ 500

Gastos de viáticos U\$\$ 1.200

Gastos de combustible U\$\$ 1.000

Monto total: U\$\$ 2.700

Ocatava etapa:

a.- Acciones: Impresión y difusión de la versión definitiva del Plan de Manejo a la sociedad en general.

b.- Plazo para su realización: mes doce a partir del comienzo de elaboración del plan.

c.- Montos necesarios para esta etapa:

Impresión del Plan general de Manejo U\$\$ 30.000

Contratación de diseñador para la elaboración del plan de manejo a ser impreso U\$\$ 1.500

Gastos de distribución y presentación del material U\$\$ 2.000

Monto total: U\$\$ 33.500

Novena etapa:

a.- Acciones: Se procederá a la aprobación a través de Decreto del Poder Ejecutivo Provincial del Plan General de Manejo elaborado, tal cual lo establecido en el artículo 16 de la Ley Provincial 2594.

b.- Plazo para su realización: mes doce a partir del comienzo de elaboración del plan.

c.- Montos necesarios para esta etapa: no hay gastos para esta etapa

En el Plan General de Manejo se determinarán en forma precisa las características específicas de las acciones que se mencionan a continuación, en los puntos 2.2 a 2.7.

2.2.- Construcción de infraestructura necesaria para las tareas de contralor y fiscalización Área Natural Protegida Chihuidos.

a.- Acciones: Se deben construir dos viviendas para el personal del Cuerpo de Guardaparques que preste funciones en el área natural protegida. Las viviendas servirán para que residan los miembros del Cuerpo de Guardaparques. Las características definitivas de estas construcciones y su lugar de emplazamiento se determinarán en el Plan General de Manejo. Una de las viviendas tendrá un máximo de 100 m² y la otra (complementaria) de 40 m².

b.- Plazo para su realización: un año a partir de la finalización de la elaboración del Plan General de Manejo.

c.- Montos necesarios:

El monto total para la construcción de las viviendas asciende a U\$S 283.500, discriminados como sigue.

Monto para la construcción de la vivienda de 100 m²: U\$S 150.000

Monto para el equipamiento de la vivienda de 100 m² (25 % del valor de la construcción): U\$S 37.500

Monto para la infraestructura de implantación de la vivienda de 100 m² (10 % del valor de la construcción): U\$S 15.000

Monto para la construcción de la vivienda de 40 m²: U\$S 60.000

Monto para el equipamiento de la vivienda de 40 m² (25 % del valor de la construcción): U\$S 15.000

Monto para la infraestructura de implantación de la vivienda de 40 m² (10 % del valor de la construcción): U\$S 6.000

2.3.- Construcción de infraestructura necesaria para la instalación de un pequeño centro de interpretación en el Área Natural Protegida Chihuidos.

a.- Acciones: Se debe construir un sitio destinado a la interpretación de la naturaleza y cultura del lugar que funcionará como centro de interpretación del área natural protegida. En esta construcción se destinará un pequeño espacio para ser utilizado como oficina del Área Natural Protegida, y otro para que residan investigadores que temporalmente realicen tareas en la misma. Las características definitivas de esta construcción y su lugar de emplazamiento se determinarán en el Plan General de Manejo. El centro de interpretación tendrá un máximo de 100 m².

b.- Plazo para su realización: un año a partir de la finalización de la elaboración del Plan General de Manejo.

c.- Montos necesarios:

El monto total para la construcción del centro de interpretación asciende a U\$S 303.750, discriminados como sigue.

Monto para la construcción del centro de interpretación: U\$S 225.000

Monto para el equipamiento del centro de interpretación (25 % del valor de la construcción): U\$S 56.250

Monto para la infraestructura de implantación (10 % del valor de la construcción): U\$S 22.500

2.4.- Provisión de movilidad para la administración, cuerpo técnico y cuerpo de guardaparques del Área Natural Protegida Chihuidos.

a.- Acciones: Se debe proveer de un vehículo tipo camioneta doble tracción doble cabina para el Cuerpo de Guardaparques que realizará las tareas de fiscalización y control en el área natural protegida y de otro vehículo similar para la administración y cuerpo técnico afectado al área natural protegida. Asimismo, se deberá proveer de un vehículo menor (tipo jeep)

doble tracción para los guardaparques radicados en la vivienda complementaria. Los guardaparques también deberán contar con dos motos tipo enduro para realizar recorridas en sectores donde no se puede acceder en camioneta. Parte de los monitoreos y recorridas se realizarán por el embalse y zonas no inundadas del río Neuquén por lo que se deberá adquirir un gomón semirrígido con motor fuera de borda.

b.- Plazo para la adquisición: Las camionetas y el gomón semirrígido deben adquirirse al comienzo de la elaboración del Plan de Manejo ya que serán utilizados en su elaboración.

Las motos enduro y el vehículo tipo jeep deben adquirirse al finalizar la elaboración del Plan de Manejo.

c.- Montos necesarios:

El monto total para la adquisición de movilidad asciende a U\$S 155.000, discriminados como sigue.

Monto para la adquisición de una camioneta doble tracción doble cabina U\$S 50.000

Monto para la adquisición de una camioneta doble tracción doble cabina U\$S 50.000

Monto estimado para la adquisición de un vehículo tipo jeep doble tracción U\$S 30.000

Monto estimado para la adquisición de una moto tipo enduro U\$S 10.000

Monto estimado para la adquisición de una moto tipo enduro U\$S 10.000

Monto estimado para la adquisición de un gomón semirrígido con motor fuera de borda U\$S 5.000

2.5.- Provisión de equipamiento para el cuerpo de guardaparques, administración y técnicos del Área Natural Protegida Chihuidos.

a.- Acciones: Con el objeto de realizar tareas de contralor, fiscalización, investigación y monitoreos se debe equipar a los guardaparques y técnicos con el equipamiento necesario, entre los que se incluyen binoculares, cámaras digitales, GPSs, handyes, bases VHF, trampas cámaras, etc. En el Plan General de Manejo se establecerán las necesidades de equipo para realizar estas tareas. Se deberá adquirir equipo complementario, no adquirido al comenzar la tercera etapa de la elaboración del Plan General de Manejo.

b.- Plazo para la adquisición: tres meses a partir de finalizar la elaboración del Plan de Manejo.

c.- Montos necesarios:

El monto total para la adquisición de equipamiento asciende a U\$S 30.000.

2.6.- Fondos destinados a la compra de tierras con el objeto de implementar la creación de una zona núcleo o zona de conservación estricta.

a.- Acciones: Como se mencionó en el punto 1.- Creación de un área protegida, se debe proceder a la implementación de una zona núcleo en el área natural protegida en donde los esfuerzos de conservación de la biodiversidad sean máximos. Esta zona núcleo debería tener una superficie de alrededor de 50 mil hectáreas y su extensión y ubicación definitivas deben determinarse en el Plan General de Manejo. La adquisición de estas tierras no debe realizarse bajo ningún punto de vista bajo la figura de expropiación sino a través de la venta voluntaria por parte de sus propietarios. Además, se permitirá a los propietarios (si manifiestan intención al respecto) ocupar las tierras compradas hasta un máximo de 5 años después de la compra, aceptando las restricciones de uso que pudieran imponerse en el Plan General de Manejo.

b.- Plazo para la adquisición:

Debido a que la venta de tierra se hará en forma voluntaria, por decisión de los propietarios, no existen plazos para realizar esta acción, la cual se irá verificando a medida que surjan las oportunidades de compra. Sin embargo, los montos deberán estar disponibles a partir de la

finalización del Plan General de Manejo y deberán ser depositados en un fondo fiduciario creado con este fin.

c.- Montos necesarios:

Considerando un valor de mercado que vaya en aumento en el futuro inmediato se propone esperar un costo por unidad de superficie de U\$S 100 la hectárea para la zona núcleo.

Monto máximo para la adquisición de 50 mil hectáreas: U\$S 5.000.000

2.7.- Desarrollo del Uso Público en el Área Natural Protegida Chihuidos

a.- Acciones: El Plan General de Manejo determinará la ubicación y características de la cartelería (indicativa, interpretativa y orientativa) y de los portales de entrada del Área Natural Protegida. Estas estructuras deberán colocarse una vez finalizado el plan. Asimismo, el Plan de General de Manejo identificará los atractivos presentes en el área protegida. Para alguno de estos atractivos se desarrollará el proyecto de puesta en valor en el mencionado plan, pero para la mayoría deberá desarrollarse posteriormente. Finalmente se deberán realizar aperturas de caminos de acceso y senderos para proceder a la conectividad de estos atractivos.

b.- Plazo para la ejecución: dos años a partir de finalizar la elaboración del Plan de Manejo.

c.- Montos necesarios:

El monto total para el desarrollo del uso público en el Área Natural protegida Chihuidos asciende a U\$S 325.000, discriminado como se indica a continuación.

Monto para el desarrollo de proyectos de uso público U\$S 150.000

Monto para el desarrollo de cartelería indicativa, interpretativa y orientativa U\$S 70.000

Monto para el desarrollo de portales de entrada U\$S 5.000

Monto para el desarrollo y ejecución de proyectos de conectividad U\$S 100.000

FONDOS ASIGNADOS ORIGINALMENTE EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN PARA EL RESCATE Y PRESERVACIÓN DEL MEDIO FÍSICO BIÓTICO..... U\$S 50.000.000

FONDOS SOLICITADOS EN ESTE TRABAJO PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN PARA EL RESCATE Y PRESERVACIÓN DEL MEDIO FÍSICO BIÓTICO..... U\$S 6.225.550



Sector Cerro Mesa, al norte del sitio propuesto como área protegida compensatoria

3.- Fondos necesarios para el Manejo y Administración del Área Natural Protegida a durante la etapa de operaciones.

3.1.- Mantenimiento de la infraestructura construida para las tareas de contralor y fiscalización Área Natural Protegida Chihuidos (viviendas de 100m² y 40 m²).

Estos fondos se utilizarán para el pago de servicios y mantenimiento de las construcciones y mobiliario de las dos casas de guardaparques que se solicitan construir en el punto 2.2.

Monto anual necesario: U\$S 15.000

3.2.- Mantenimiento de la infraestructura construida para la instalación de un pequeño centro de interpretación en el Área Natural Protegida Chihuidos.

Estos fondos se utilizarán para el pago de servicios y mantenimiento de la construcción y mobiliario del centro de interpretación que se solicita construir en el punto 2.3

Monto anual necesario: U\$S 15.000

3.3.- Mantenimiento de la movilidad adquirida para la administración, cuerpo técnico y cuerpo de guardaparques del Área Natural Protegida Chihuidos.

Estos fondos se utilizarán para el pago de patentes, gastos de mecánica, compra de repuestos y mantenimiento en general de los vehículos que se solicita adquirir en el punto 2.4.

Monto anual necesario: U\$S 15.000

Nota: se debe considerar el recambio de todos los vehículos a los 7 años de adquiridos, por lo que cada 7 años los montos para este rubro ascenderán a U\$S 155.000.

3.4.- Mantenimiento y reposición del equipamiento adquirido para el cuerpo de guardaparques, administración y técnicos del Área Natural Protegida Chihuidos.

Estos fondos se utilizarán para la reparación, mantenimiento, reposición de accesorios y de equipo dañado del equipamiento que se solicita adquirir en los puntos 2.1 (tercera etapa) y 2.5.

Monto anual necesario: U\$S 15.000

3.5.- Mantenimiento y reposición de infraestructura y materiales de uso público construídos para el Áreas Natural protegida Chihuidos.

Estos fondos se utilizarán para la reposición y mantenimiento de cartelería, de portales de entrada, de infraestructura en miradores, etc. También para la impresión y reimpresión de folletería, cuadernillos, etc.

Monto anual necesario: U\$S 30.000

3.6.- Gastos de combustibles y lubricantes para realizar las tareas de contralor y vigilancia y los monitoreos ambientales y sociales en el Área Natural Protegida Chihuidos.

Estos fondos se utilizarán para la compra de combustibles y lubricantes de los vehículos que se solicita adquirir en el punto 2.3 así como para combustible y lubricantes de vehículos de la Provincia de Neuquén (ej. vehículos de las Direcciones Provinciales de Áreas Naturales Protegidas, de Turismo, de Tierras, de Cultura, del Centro de Ecología Aplicada del Neuquén, etc) cuando realicen monitoreos u otros trabajos solicitados en el Área Natural protegida Chihuidos

Monto anual necesario:U\$S 10.000

3.7.- Sueldo de cuatro guardaparques afectados al Área Natural Protegida Chihuidos.

Con el objeto de llevar adelante tareas de contralor, fiscalización y monitoreo en un área protegida de la extensión que se propone para Chihuidos, se debe contar con un mínimo de cuatro guardaparques en dos puestos de control (construcciones identificadas en el punto 2.2). La selección de los agentes deberá realizarla la Dirección Provincial de Áreas Naturales Protegidas, priorizándose la contratación de guardaparques profesionales y guardaparques baqueanos de la zona.

Monto anual necesario: U\$S 72.000

3.8.- Sueldo del administrador del Área Natural Protegida Chihuidos.

Con el objeto de llevar adelante tareas de coordinación de la administración y manejo en un área protegida de la extensión que se propone para Chihuidos, se debe contar con un administrador para la misma. La selección del agente deberá realizarla la Dirección Provincial de Áreas Naturales Protegidas, priorizándose la contratación de un profesional de la rama de las ciencias naturales.

Monto anual necesario: U\$S 21.600

3.9.- Sueldo de un técnico afectado al Área Natural Protegida Chihuidos.

Con el objeto de llevar adelante tareas de extensión a los pobladores que residan en el área protegida y continúen realizando actividades de cría de ganado extensivas, aunque de forma más sustentable, tanto ambiental como económicamente, se deberá contar con un técnico de perfil extensionista que desarrolle sus tareas tendientes a orientar a los productores a mejorar sus sistemas productivos. La selección del agente deberá realizarla la Dirección Provincial de Áreas Naturales Protegidas, priorizándose la contratación de un profesional de ciencias agronómicas o veterinarias.

Monto anual necesario: U\$S 21.600

Nota: el personal afectado al área natural protegida (puntos 3.7, 3.8 y 3.9) debería depender administrativamente de la Dirección provincial de Áreas Naturales Protegidas para, entre otras funciones, poder aplicar la Ley Provincial N° 2594.

3.10.- Pago de compensaciones ambientales y mejoramiento de las tecnologías y pautas de manejo de las tierras afectadas al área protegida en las que se desarrollen actividades productivas tradicionales.

Con el objeto de que los productores mejoren sus sistemas productivos para obtener más ganancias e impactar menos el medio ambiente, y de esta forma mejorar su calidad de vida, se debe propiciar la introducción de nuevas tecnologías y pautas de manejo, a la vez que establecer sistemas de compensaciones por lucros cesantes si se les imponen restricciones a la producción (por ejemplo prohibición de caza de animales depredadores de ganado). Para llevar adelante estos proyectos de debe establecer un fondo anual.

Monto anual necesario: U\$S 50.000

3.11.- Construcción y mantenimiento de alambrados

A medida que se vaya implementando el área protegida, que se vayan adquiriendo tierras en la zona núcleo y por lo tanto se proceda a la implementación de las zonas de uso, se deberán realizar delimitaciones físicas de estas zonas a través de alambrados. Estos fondos servirán para la construcción de nuevos alambrados y el mantenimiento de los ya existentes.

Monto anual necesario: U\$S 50.000

3.12 Viáticos para monitoreos técnicos

Se plantea la realización de monitoreos con el objeto de evaluar el estado de conservación de especies y ambientes de valor especial para la conservación. Para la realización de estos monitoreos por parte de personal de la Provincia, se debe contar con un fondo para viáticos de los técnicos involucrados

Monto anual necesario: U\$S 7.000

3.13. Creación de un fondo fiduciario

Debido a que se espera que la vida útil del emprendimiento Chihuido I para generar energía sea de unos 50 años pero que el Área Natural Protegida Chihuidos se crea a perpetuidad, es deseable garantizar el financiamiento de esta área protegida aún cuando la represa deje de operar. Con tal fin, se propone que durante 50 años se aporte a un fondo fiduciario con el objeto de que al término de la operación de la represa el mismo esté dotado de 3 millones de dólares, los que producirían 150 mil dólares anuales considerando una tasa de interés del 5%.

Monto anual necesario: U\$S 60.000

FONDOS ASIGNADOS ORIGINALMENTE EN LA ETAPA DE OPERACIÓN PARA EL RESCATE Y PRESERVACIÓN DEL MEDIO FÍSICO BIÓTICO..... U\$S 3.360.000

FONDOS SOLICITADOS EN ESTE TRABAJO PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN PARA EL RESCATE Y PRESERVACIÓN DEL MEDIO FÍSICO BIÓTICO..... U\$S 382.200



Cerro Paso Hacha, un sector que desaparecerá bajo las aguas del embalse

Bajo ningún punto de vista de debe alentar la plantación de coníferas u otras especies vegetales exóticas como forma de compensar impactos ambientales. Las plantaciones de especies exóticas contribuyen con otros impactos ambientales de distinta característica y envergadura que los considerados por la construcción y operación de Chihuido I, por lo que no pueden utilizarse como medida de compensación de impactos ambientales.

Términos de Referencia

A continuación se listan en forma resumida los principales puntos que deben incorporarse a los Términos de Referencia y que ya han sido abordados en forma más amplia en el texto de este informe o en informes elaborados por otros grupos de trabajo.

1.- El Estudio de Impacto Ambiental deberá identificar, describir y cuantificar en forma completa y precisa cómo contribuirá la represa Chihuido I a cada uno de impactos mencionados en los puntos D.1 a D.8 sobre el componente biótico fauna terrestre. Estos impactos son:

1.A.- Impacto de los embalses en los ecosistemas y la biodiversidad terrestre del sector inundado.

1.B.- Impacto de obstruir la migración y dispersión de organismos de vida semiacuática.

1.C.- Impacto de obstruir la migración y dispersión de organismos de vida terrestre.

1.D.- Impactos por emisión de gases de efecto invernadero asociada con proyectos de grandes represas y de sus embalses;

1.E.- Impactos de caudales alterados río abajo en los ecosistemas y la biodiversidad acuáticos;

E.1.- Impacto de los cambios en el caudal del río.

E.2.- Impactos de retener sedimentos y nutrientes en el embalse.

1.F.- Impactos de alterar el ciclo natural de inundaciones en las llanuras de inundación aguas abajo;

1.G.- Impactos acumulados de una serie de represas en un mismo sistema fluvial.

1.H.- Otros impactos. (apertura de caminos, emplazamiento de infraestructura, aumento en el tránsito de vehículos, mortandad asociada a atropelamientos y colisión con tendidos eléctricos, etc.)

El Estudio de Impacto Ambiental debería evaluar cuantitativamente los impactos ambientales del emprendimiento con el fin de alcanzar un impacto ambiental neto positivo en el marco de los BBOP (Business and Biodiversity Offset Program, pg 55 de este informe).

2.- Con el objeto de evaluar los impactos mencionados anteriormente (especialmente el punto A), se deberán identificar y brindar superficies de sectores afectados en forma directa e indirecta por el embalse. Se deberán discriminar las unidades de vegetación afectadas en forma directa, incluyendo listados de especies de flora. Asimismo, se deberán confeccionar listas completas de las especies de fauna (las cuatro clases de vertebrados mencionadas) que serán afectadas en forma directa e indirecta por pérdida y fragmentación de hábitat por el llenado del embalse y por incorporación de tierras a otras actividades productivas. Se deberán obtener parámetros poblacionales (abundancia, densidad, distribución) para las especies listadas que presenten problemas de conservación (que se consideren críticamente amenazadas, amenazadas, cercanas a la amenaza o vulnerables a nivel nacional o regional), para las especies que presenten una gran afinidad a ambientes ribereños (que el ambiente ribereño sea indispensable para al menos una parte de su ciclo de vida), para las especies que perderán sectores de hábitat críticos para su supervivencia, para los endemismos de distribución restringida y para las especies que pudieran ser indicadoras de estado de conservación de los ecosistemas (por ej. especies paraguas). Las poblaciones de estas especies deberán asimismo ser caracterizadas en las zonas de influencia del embalse.

3.- El Estudio de Impacto Ambiental deberá identificar y proponer medidas para evitar, minimizar y mitigar los impactos ambientales identificados sobre la fauna terrestre. Se debe informar asimismo la imposibilidad de identificar medidas de este tipo. En caso de no recomendarse la implementación de medidas identificadas para evitar, minimizar o mitigar impactos se debe informar claramente los motivos.

4.- Se debe estimar la eventual producción de gases de efecto invernadero (GHG) por parte del embalse de Chihuido I con el objeto de proponer medidas de fijación de GHG que compensen las emisiones. En consecuencia, deben investigarse las características del embalse de Chihuido I y su cuenca para caracterizar el nivel probable de emisiones de GHG. Para calcular la contribución de este nuevo embalse al cambio climático global, se debe incluir una evaluación de las emisiones y sumideros naturales pre-represa con el fin de determinar el impacto neto de la misma. Se debe descartar la fijación de GHG a través de la plantación de especies exóticas (ej, plantaciones de coníferas).

5.- Se debe estudiar la dinámica de los ríos Neuquén y Agrio para poder determinar el requisito de caudal ambiental (EFR, por sus siglas en inglés) o caudal ecológico. Asimismo, se debe proponer un programa con el objeto de recrear eventos de crecidas anuales o estacionales en forma atenuada. De no ser viable (operativamente o económicamente) se debe explicar claramente el por qué y los montos que implica la recreación de estos eventos.

6.- El Estudio de Impacto Ambiental debe proponer de manera detallada y precisa un programa para la Limpieza del Vaso previo llenado del embalse.

7.- En principio se debe desalentar la traslocación de fauna. Esta acción resulta sumamente costosa y en los casos en los que se ha llevado adelante y luego monitoreado sus resultados, se ha demostrado que no presenta resultados positivos sino en general negativos para las especies trasladadas. De proponerse un programa de traslocación para alguna/s especie/s de fauna terrestre, se debe identificar la especie a ser trasladada, se debe explicar claramente el por qué de la necesidad de traslocación, se debe brindar el número necesario de individuos a ser trasladados para que la operación presente los resultados esperados, se debe describir en detalle la forma de captura de los individuos, se debe justificar claramente la elección del sitio donde los animales serán trasladados y se debe proponer un plan de seguimiento para monitorear el éxito de las traslocación.

8.- Se debe desalentar la construcción de estaciones de reproducción de fauna silvestre, las cuales son costosas y aportan poco a la conservación de la fauna nativa. No se han registrado especies para las cuales se justifique la reproducción en cautiverio por sobre otras medidas de compensación como la creación de un área protegida.

9.- No se permitirá la realización de compensaciones ambientales que involucren la plantación de especies vegetales exóticas ya que las mismas se constituyen en una nueva amenaza para la biodiversidad local y regional.

10.- Como principal medida de compensación de los impactos ambientales generados por el Emprendimiento Chihuido I, la Provincia de Neuquén debe elevar un proyecto de ley a la Legislatura Provincial para la creación de un área protegida compensatoria, tal lo establecido en la Ley Provincial N° 2594. La ubicación y superficie tentativas para esta área protegida se presentan en las páginas 57 a 60 de este informe. Los costos para fijar límites definitivos a esta área protegida son de \$ 11000 (aprox. U\$S 3537) y deben ser cubiertos por la Secretaría

de Estado de Recursos Naturales de Neuquen o la Autoridad Interjurisdiccional de Cuencas (AIC). El área natural protegida compensatoria debe estar creada al momento de comenzar la construcción del embalse (el proyecto de ley debe ser presentado antes del 9 de diciembre de 2008 y la ley aprobada antes del 11 de mayo de 2009). De no verificarse la creación del área protegida por ley provincial para esta fecha el Poder Ejecutivo procederá a la creación de la misma a través de decreto provincial, el cual será luego ratificado por la Poder Legislativo (Ley Provincial N° 2594).

11.- La empresa contratista debe proveer los montos necesarios para la implementación del área natural protegida compensatoria durante la Etapa Constructiva del Emprendimiento Multipropósito Chihuido I. Los montos para la implementación del área protegida durante la etapa de construcción del Emprendimiento Multipropósito Chihuido I ascienden a U\$S 6.255.550 y se detallan en las páginas 61 a 66 de este informe. La implementación del área protegida comprende:

11.A.- Elaboración del Plan de Manejo del Área Natural Protegida Chihuidos.

Según la Ley Provincial 2594 el Plan de Manejo es un “documento conceptual y dinámico de planificación, que establece las pautas para la dirección y desarrollo general de un Área Natural Protegida”. El artículo 17 de esta ley afirma que “los Planes de Manejo establecerán las modalidades para la administración y manejo de los recursos existentes dentro de cada área y deberán contar como mínimo con los siguientes componentes: a) Categoría de Manejo asignada; b) Objetivos de gestión planteados para el área; c) Zonificación; d) Programas y acciones de manejo”.

El artículo 16 de la Ley Provincial 2594 establece que “la autoridad de aplicación elaborará los Planes de Manejo garantizando la participación de los actores sociales de cada área y su zona de influencia, a través de los técnicos de la autoridad de aplicación o los organismos que ella designare a tal fin. Los Planes de Manejo, previo a su aprobación, deben ser considerados en procesos que garanticen la consulta pública. Luego de aprobados por la autoridad de aplicación deben ser instrumentados por decreto del Poder Ejecutivo provincial.”

La Dirección Provincial de Áreas Naturales Protegidas elaborará el Plan General de Manejo del Área Natural Protegida Los Chihuidos.

Plazos: se realizará en nueve etapas durante 10 meses a partir del 16 de julio, fecha establecido para la preadjudicación de la obra.

11.B.- Construcción de infraestructura necesaria para las tareas de contralor y fiscalización Área Natural Protegida Chihuidos.

Se deben construir dos viviendas para el personal del Cuerpo de Guardaparques que preste funciones en el área natural protegida. Las viviendas servirán para que residan los miembros del Cuerpo de Guardaparques. Las características definitivas de estas construcciones y su lugar de emplazamiento se determinarán en el Plan General de Manejo. Una de las viviendas tendrá un máximo de 100 m² y la otra (complementaria) de 40 m².

Plazos: un año a partir de la finalización de la elaboración del Plan General de Manejo.

11.C.- Construcción de infraestructura necesaria para la instalación de un pequeño centro de interpretación en el Área Natural Protegida Chihuidos.

Se debe construir un sitio destinado a la interpretación de la naturaleza y cultura del lugar que funcionará como centro de interpretación del área natural protegida. En esta construcción se destinará un pequeño espacio para ser utilizado como oficina del Área Natural Protegida, y otro para que residan investigadores que temporalmente realicen tareas en la misma. Las características definitivas de esta construcción y su lugar de emplazamiento

se determinarán en el Plan General de Manejo. El centro de interpretación tendrá un máximo de 100 m².

Plazos: un año a partir de la finalización de la elaboración del Plan General de Manejo.

11.D.- Provisión de movilidad para la administración, cuerpo técnico y cuerpo de guardaparques del Área Natural Protegida Chihuidos.

Se debe proveer de un vehículo tipo camioneta doble tracción doble cabina para el Cuerpo de Guardaparques que realizará las tareas de fiscalización y control en el área natural protegida y de otro vehículo similar para la administración y cuerpo técnico afectado al área natural protegida. Asimismo, se deberá proveer de un vehículo menor (tipo jeep) doble tracción para los guardaparques radicados en la vivienda complementaria. Los guardaparques también deberán contar con dos motos tipo enduro para realizar recorridas en sectores donde no se puede acceder en camioneta. Parte de los monitoreos y recorridas se realizarán por el embalse y zonas no inundadas del río Neuquén por lo que se deberá adquirir un gomón semirrígido con motor fuera de borda.

Plazos: Las camionetas y el gomón semirrígido deben adquirirse al comienzo de la elaboración del Plan de Manejo ya que serán utilizados en su elaboración.

Las motos enduro y el vehículo tipo jeep deben adquirirse al finalizar la elaboración del Plan de Manejo.

11.E.- Provisión de equipamiento para el cuerpo de guardaparques, administración y técnicos del Área Natural Protegida Chihuidos.

Con el objeto de realizar tareas de contralor, fiscalización, investigación y monitoreos se debe equipar a los guardaparques y técnicos con el equipamiento necesario, entre los que se incluyen binoculares, cámaras digitales, GPSs, handyes, bases VHF, trampas cámaras, etc. En el Plan General de Manejo se establecerán las necesidades de equipo para realizar estas tareas. Se deberá adquirir equipo complementario, no adquirido al comenzar la tercera etapa de la elaboración del Plan General de Manejo.

tres meses a partir de finalizar la elaboración del Plan de Manejo.

Plazos: Con el objeto de realizar tareas de contralor, fiscalización, investigación y monitoreos se debe equipar a los guardaparques y técnicos con el equipamiento necesario, entre los que se incluyen binoculares, cámaras digitales, GPSs, handyes, bases VHF, trampas cámaras, etc. En el Plan General de Manejo se establecerán las necesidades de equipo para realizar estas tareas. Se deberá adquirir equipo complementario, no adquirido al comenzar la tercera etapa de la elaboración del Plan General de Manejo.

11.F.- Fondos destinados a la compra de tierras con el objeto de implementar la creación de una zona núcleo o zona de conservación estricta.

Como se mencionó en el punto 1.- Creación de un área protegida (pg 56), se debe proceder a la implementación de una zona núcleo en el área natural protegida en donde los esfuerzos de conservación de la biodiversidad sean máximos. Esta zona núcleo debería tener una superficie de alrededor de 50 mil hectáreas y su extensión y ubicación definitivas deben determinarse en el Plan General de Manejo. La adquisición de estas tierras no debe realizarse bajo ningún punto de vista bajo la figura de expropiación sino a través de la venta voluntaria por parte de sus propietarios. Además, se permitirá a los propietarios (si manifiestan intención al respecto) ocupar las tierras compradas hasta un máximo de 5 años después de la compra, aceptando las restricciones de uso que pudieran imponerse en el Plan General de Manejo.

Plazos: Debido a que la venta de tierra se hará en forma voluntaria, por decisión de los propietarios, no existen plazos para realizar esta acción, la cual se irá verificando a medida que surjan las oportunidades de compra. Sin embargo, los montos

deberán estar disponibles a partir de la finalización del Plan General de Manejo y deberán ser depositados en un fondo fiduciario creado con este fin.

11.G.- Desarrollo del Uso Público en el Área Natural Protegida Chihuidos.

El Plan General de Manejo determinará la ubicación y características de la cartelera (indicativa, interpretativa y orientativa) y de los portales de entrada del Área Natural Protegida. Estas estructuras deberán colocarse una vez finalizado el plan. Asimismo, el Plan de General de Manejo identificará los atractivos presentes en el área protegida. Para alguno de estos atractivos se desarrollará el proyecto de puesta en valor en el mencionado plan, pero para la mayoría deberá desarrollarse posteriormente. Finalmente se deberán realizar aperturas de caminos de acceso y senderos para proceder a la conectividad de estos atractivos.

Plazos: dos años a partir de finalizar la elaboración del Plan de Manejo.

12.- La empresa contratista debe proveer anualmente los fondos necesarios para la administración y manejo del área natural protegida compensatoria, durante la etapa de operativa y de mantenimiento del Emprendimiento Multipropósito Chihuido I. Estos montos ascienden a U\$S 382.200 anuales y se detallan en las páginas 67 a 69 de este informe. Las acciones anuales de implementación del área protegida comprenden:

12.1.- Mantenimiento de la infraestructura construida para las tareas de contralor y fiscalización Área Natural Protegida Chihuidos (viviendas de 100m² y 40 m²).

Estos fondos se utilizarán para el pago de servicios y mantenimiento de las construcciones y mobiliario de las dos casas de guardaparques que se solicitan construir en el punto 11.B.

12.2.- Mantenimiento de la infraestructura construida para la instalación de un pequeño centro de interpretación en el Área Natural Protegida Chihuidos.

Estos fondos se utilizarán para el pago de servicios y mantenimiento de la construcción y mobiliario del centro de interpretación que se solicita construir en el punto 11.C

12.3.- Mantenimiento de la movilidad adquirida para la administración, cuerpo técnico y cuerpo de guardaparques del Área Natural Protegida Chihuidos.

Estos fondos se utilizarán para el pago de patentes, gastos de mecánica, compra de repuestos y mantenimiento en general de los vehículos que se solicita adquirir en el punto 11.D.

Nota: se debe considerar el recambio de todos los vehículos a los 7 años de adquiridos.

12.4.- Mantenimiento y reposición del equipamiento adquirido para el cuerpo de guardaparques, administración y técnicos del Área Natural Protegida Chihuidos.

Estos fondos se utilizarán para la reparación, mantenimiento, reposición de accesorios y de equipo dañado del equipamiento que se solicita adquirir en los puntos 11.A (tercera etapa) y 11.E.

12.5.- Mantenimiento y reposición de infraestructura y materiales de uso público construídos para el Áreas Natural protegida Chihuidos.

Estos fondos se utilizarán para la reposición y mantenimiento de cartelera, de portales de entrada, de infraestructura en miradores, etc. También para la impresión y reimpresión de folletería, cuadernillos, etc.

12.6.- Gastos de combustibles y lubricantes para realizar las tareas de contralor y vigilancia y los monitoreos ambientales y sociales en el Área Natural Protegida Chihuidos.

Estos fondos se utilizarán para la compra de combustibles y lubricantes de los vehículos que se solicita adquirir en el punto 11.C así como para combustible y lubricantes

de vehículos de la Provincia de Neuquén (ej. vehículos de las Direcciones Provinciales de Áreas Naturales Protegidas, de Turismo, de Tierras, de Cultura, del Centro de Ecología Aplicada del Neuquén, etc) cuando realicen monitoreos u otros trabajos solicitados en el Área Natural protegida Chihuidos

12.7.- Sueldo de cuatro guardaparques afectados al Área Natural Protegida Chihuidos.

Con el objeto de llevar adelante tareas de contralor, fiscalización y monitoreo en un área protegida de la extensión que se propone para Chihuidos, se debe contar con un mínimo de cuatro guardaparques en dos puestos de control (construcciones identificadas en el punto 11.B). La selección de los agentes deberá realizarla la Dirección Provincial de Áreas Naturales Protegidas, priorizándose la contratación de guardaparques profesionales y guardaparques baqueanos de la zona.

12.8.- Sueldo del administrador del Área Natural Protegida Chihuidos.

Con el objeto de llevar adelante tareas de coordinación de la administración y manejo en un área protegida de la extensión que se propone para Chihuidos, se debe contar con un administrador para la misma. La selección del agente deberá realizarla la Dirección Provincial de Áreas Naturales Protegidas, priorizándose la contratación de un profesional de la rama de las ciencias naturales.

12.9.- Sueldo de un técnico afectado al Área Natural Protegida Chihuidos.

Con el objeto de llevar adelante tareas de extensión a los pobladores que residan en el área protegida y continúen realizando actividades de cría de ganado extensivas, aunque de forma más sustentable, tanto ambiental como económicamente, se deberá contar con un técnico de perfil extensionista que desarrolle sus tareas tendientes a orientar a los productores a mejorar sus sistemas productivos. La selección del agente deberá realizarla la Dirección Provincial de Áreas Naturales Protegidas, priorizándose la contratación de un profesional de ciencias agronómicas o veterinarias.

Nota: el personal afectado al área natural protegida (puntos 12.7, 12.8 y 12.9) debería depender administrativamente de la Dirección provincial de Áreas Naturales Protegidas para, entre otras funciones, poder aplicar la Ley Provincial N° 2594.

12.10.- Pago de compensaciones ambientales y mejoramiento de las tecnologías y pautas de manejo de las tierras afectadas al área protegida en las que se desarrollen actividades productivas tradicionales.

Con el objeto de que los productores mejoren sus sistemas productivos para obtener más ganancias e impactar menos el medio ambiente, y de esta forma mejorar su calidad de vida, se debe propiciar la introducción de nuevas tecnologías y pautas de manejo, a la vez que establecer sistemas de compensaciones por lucros cesantes si se les imponen restricciones a la producción (por ejemplo prohibición de caza de animales depredadores de ganado). Para llevar adelante estos proyectos de debe establecer un fondo anual.

12.11.- Construcción y mantenimiento de alambrados.

A medida que se vaya implementando el área protegida, que se vayan adquiriendo tierras en la zona núcleo y por lo tanto se proceda a la implementación de las zonas de uso, se deberán realizar delimitaciones físicas de estas zonas a través de alambrados. Estos fondos servirán para la construcción de nuevos alambrados y el mantenimiento de los ya existentes.

12.12 Viáticos para monitoreos técnicos.

Se plantea la realización de monitoreos con el objeto de evaluar el estado de conservación de especies y ambientes de valor especial para la conservación. Para la realización de estos monitoreos por parte de personal de la Provincia, se debe contar con un fondo para viáticos de los técnicos involucrados

12.13. Creación de un fondo fiduciario

Debido a que se espera que la vida útil del emprendimiento Chihuido I para generar energía sea de unos 50 años pero que el Área Natural Protegida Chihuidos se crea a perpetuidad, es deseable garantizar el financiamiento de esta área protegida aún cuando la represa deje de operar. Con tal fin, se propone que durante 50 años se aporte a un fondo fiduciario con el objeto de que al término de la operación de la represa el mismo esté dotado de 3 millones de dólares, los que producirían 150 mil dólares anuales considerando una tasa de interés del 5%.

13.- Los monitoreos de fauna terrestre serán realizados por personal técnico del Centro de Ecología Aplicada del Neuquén (CEAN) y la Dirección Provincial de Áreas Naturales Protegidas, utilizando los fondos ya mencionados que deberá aportar la empresa contratista durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del Emprendimiento Multipropósito Chihuido I. Las especies de fauna terrestre sobre las que se deben realizar monitoreos son las siguientes:

- A.- Guanaco. Se realizarán conteos para estimar densidades desde transectas vehiculares de ancho indefinido. Las transectas se ubicarán en los sectores denominados Lechugal, Sierra Chata, Cerro Mesa, Sierra del Salado, Cerro Rayoso, Sierra de Churriaca. Los conteos se realizarán dos veces al año (verano – invierno) en cada sector. Los movimientos migratorios de estos animales se estudiarán a través de la colocación de radiocollares a algunos individuos.
- B.- Choique. Se utilizarán las mismas transectas vehiculares que para guanacos. De no obtenerse el suficiente número de avistajes, las densidades se estimarán a partir de evidencias indirectas (conteo de heces) en transectas realizadas a pie de ancho fijo de 1000 m de largo cada una. Las transectas se ubicarán en los sectores denominados Chihuido Sur, Lechugal, Sierra Chata, Cerro Mesa, Sierra del Salado, Sierra de Churriaca. Los conteos se realizarán cada dos años.
- C.- Mara. Se utilizarán las mismas transectas a pie que para choique. Las densidades también se estimarán a través de métodos indirectos (conteo de heces).
- D.- Huillín. Se realizarán descensos del río Neuquén en embarcaciones, aguas arriba y aguas abajo del embalse con el objeto de detectar la presencia y abundancia relativa de la especie a través de muestreo de heces. Los conteos se realizarán una vez al año o si se justifica correctamente, cada dos años, en verano.
- E.- Gato andino. Se realizará una búsqueda exhaustiva de letrinas de felinos en los sectores de bardas habitados por la especie. Se realizarán análisis genéticos para determinar la identidad específica de las heces. Se colocarán trampas cámara en las letrinas que den positivas para la especie.
- F.- Cóndor. Se mapearán en lo posible todas las condoreras que queden bajo agua y sobre el agua en los cauces de los Ríos Neuquén y Agrio. Se seleccionará una muestra de estas condoreras sobre las cuales se realizará un seguimiento de su uso en épocas del año a determinar.

Perfiles profesionales

Especialista en flora/fauna terrestre

Tareas:

- 1.- Identificar y caracterizar las especies de fauna, flora y unidades de vegetación que serán afectadas en forma directa e indirecta por el Emprendimiento Multipropósito Chihuido I. Para especies que presenten valor especial de conservación (ej. endemismos, especies con problemas de conservación, especies con funciones ecológicas clave, especies raras) se deberán brindar parámetros poblacionales.
- 2.- Identificar todos los impactos ambientales, directos e indirectos que afectarán a las especies de flora y fauna y unidades de vegetación mencionadas en el punto 1.
- 3.- Describir como cada uno de los impactos ambientales identificados en el punto 2 afectará a las especies mencionadas en el punto 1.
- 4.- Analizar las medidas para evitar, minimizar, mitigar y compensar los efectos de los impactos ambientales identificados en el punto 3.
- 5.- Proponer la implementación de medidas para evitar, minimizar, mitigar y compensar los impactos ambientales sobre el componente biótico terrestre generados por el Emprendimiento Multipropósito Chihuido I.

Perfil de profesional 1

Biólogo o ecólogo con al menos 10 años de experiencia, preferentemente con formación a nivel de posgrado (doctorado o maestría), que acredite conocimientos de biología y ecología de comunidades terrestres (flora y fauna) de Patagonia Árida.

Perfil de profesional 2

Biólogo, ecólogo, geólogo, hidrólogo con al menos 10 años de experiencia, preferentemente con formación a nivel de posgrado (doctorado o maestría), que acredite conocimientos sobre impactos ambientales de represas hidroeléctricas sobre la flora y fauna y como evitarlos, minimizarlos, mitigarlos y compensarlos.

Perfil de profesional 3

Biólogo o ecólogo con al menos 10 años de experiencia, preferentemente con formación a nivel de posgrado (doctorado o maestría), que acredite conocimientos de diseño y manejo de áreas naturales protegidas.

Bibliografía.

Abdel Megeed A, Aly Makky E, 1993, 'Shore Protection of the Nile Delta After the Construction of High Aswan Dam', in Egyptian Committee on Large Dams (ed), High Aswan Dam Vital Achievement Fully Controlled, Cairo, ENCOLD.

Acerbo, P. E. 2000. Aves del Río Neuquén. Autoridad Interjurisdiccional de. Cuencas. Argentina.

Balland P, 1991, Le Littoral Méditerranéen Français: Evolution Physique. Qualité Générale, Agence de l'Eau Rhône- Méditerranée-Corse.

Bourke G, 1988, 'Subduing the Sea's Onslaught' in South, July: 117.

Buckland, ST, DR Anderson, KP Burnham, JL Laake, DL Borchers y L. Thomas. 2001. Introduction to Distance Sampling. Oxford University Press, London.

Canevari, P. y O. Vacaro. 2007. Guía de Mamíferos del Sur de América del Sur. LOLA, Buenos Aires.

Cassini MH, Sepúlveda M, eds (2006) El Huillín *Lontra provocax*: Investigaciones sobre una nutria patagónica en peligro de extinción. Serie Fauna Neotropical, vol 1, Publicación de la Organización PROFAUNA, Buenos Aires.

Collier M, Webb RH, Schmidt JC, 1996, Dams and Rivers: A Primer on the Downstream Effects of Dams, US Geological Survey Circular 1126, Tuscon, US Geological Survey.

Dietrich W, 1999, Impacts of Dams on River Geomorphology, Berkeley, University of California at Berkeley, WCD Submission env082

Furness HD, 1978, Ecological Studies on the Pongola River Floodplain, Working Document IV, Workshop on Man and the Pongolo Floodplain, No. 14/106/7C, Pietermaritzburg, South Africa CSIR.

Gaethlich, M.. 1988. Otters in Western Greece and Corfu. *IUCN Otter Spec. Group Bull.* 3: 17 – 23

Gallardo, J.M. 1987. *Anfibios argentinos. Guía para su identificación.* Biblioteca Mosaico. Librería Agropecuaria S.A. Primera edición. 98 p.

García, J. R. Ojeda, R. Fraga, G. Díaz y R. Baigún. 1997. Libro rojo de mamíferos y aves amenazados de Argentina. FUCEMA, SAREM, Asociación Ornitológica del Plata.

Holden PB, Stalnaker CB, 1975, 'Distribution and Abundance of Mainstream Fishes of the Middle and Upper Colorado River Basins', in Transactions of the American Fisheries Society, Vol. 104: 217-231.

IUCN Red list of Threatened Species, 2007. <http://www.iucnredlist.org/>

Lovgren L, 1999, Moratorium in Sweden: An Account of the Dams Debate, WCD Submission env136.

Mills, JN, JE Childs, TG Ksiazek y CJ Peters, 1995. Guidelines for working with rodents potentially infected with Hantavirus. *Journal of Mammology* 76 (3): 716-722.

Movia C, G Pérez y C Ower. 1982. Estudio de la vegetación natural de la provincia del Neuquén. Ministerio de Economía y Hacienda. Subsecretaría de Recursos Naturales.

Narosky, T. y D. Izurieta. 1987. Guía para la Identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. Asociación Ornitológica del Plata. Buenos Aires.

Pearson, OP, 1995. Claves comentadas para la identificación de pequeños mamíferos de los Parques Nacionales Nahuel Huapi o Lanín, del sur de Argentina. *Mastozoología Neotropical*, Vol. 2, N 2.

Revenga C, Brunner J, Henninger N, Kassem K, Payne R, 2000, Pilot Analysis of Global Ecosystems: Freshwater Systems, Washington DC, World Resources Institute.

Roughton, RD y MW. Sweeny. 1982. Refinements in scent-station methodology for assessing trends in carnivore populations. *J. Wildl. Manage.* 46:217-229

Scolaro A. 2006. Reptiles patagónicos norte: una guía de campo. 1ª edición. Comodoro Rivadavia. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. 112 pp.

Thomas L, JL Laake, S Strindberg, FFC Marques, ST Buckland, DL Borchers, DR Anderson, KP Burnham, SL Hedley, JH Pollard, JRB Bishop y TA Marques. 2005. Distance 5.0. Research Unit for Wildlife Population Assessment, University of St. Andrews, UK. www.ruwpa.st-and.ac.uk/distance

Thomas S, 1998, 'Columbia River and Salmon: A Brief History', in Salmon Passage Notes, US Army Corps of Engineers, North Pacific Division, Summer.

Walker KF, 1979, 'Regulated Streams in Australia: the Murray-Darling River System', in Ward JV, Stanford JA (eds) *The Ecology of Regulated Streams*, New York, Plenum Press.

White GC, DR Anderson, KP Burnham y DL Otis, 1982. Capture-recapture and removal methods for sampling closed populations. Los Alamos National Laboratory. 235 pp

World Comisión on Dams. 2000. Represas y Desarrollo. Un nuevo marco para la toma de decisiones.

ANEXO 1.- ESPECIES DE MAMÍFEROS, AVES, REPTILES Y ANFIBIOS QUE HABITAN EL SECTOR A SER INUNDADO Y CERCANÍAS

MAMÍFEROS	Observación directa	Observación indirecta	Relato de pobladores	Bibliografía	IUCN	Sarem
<i>Didelphys albiventris</i>			X	X	RB pm	RB pm
<i>Lestodelphys halli</i>				X	RB pm	VU A1b,B1
<i>Thylamys pallidior</i>				X	RB pm	RB pm
<i>Histiopus montanus</i>				X	RB pm	RB pm
<i>Tadarida brasiliensis</i>				X	RB pm	RB pm
<i>Lasiurus varius</i>				X	RB pm	DI
<i>Chaetophractus villosus</i>		X	X	X	RB pm	RB pm
<i>Zaedyus pichiy</i>	X	X	X	X	DI	RB pm
<i>Lycalopex culpaeus</i>	X	X	X	X	RB pm	VU A1acd
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	X	X	X	X	RB pm	RB pm
<i>Conepatus chinga</i>		X	X	X	RB pm	DI
<i>Galictis cuja</i>			X	X	RB pm	RB pv
<i>Lyncodon patagonicus</i>	X			X	RB pm	RB pm
<i>Lontra provocax</i>			X	X	VU	EP A1acd, B1, B2ad, C2a
<i>Leopardus geoffroyi</i>		X	X	X	RB pm	RB pv
<i>Leopardus colocolo</i>			X	X	RB pm	VU A1acd, C1, C2b
<i>Leopardus jacobita</i>		X	X		VU	DI
<i>Puma concolor</i>		X	X	X	RB pm	RB pm
<i>Lama guanicoe</i>	X	X	X	X	RB pm	RB pv
<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>				X	RB pm	RB pm
<i>Elygmodontia typus</i>	X				RB pm	DI
<i>Phyllotis xanthopygus</i>				X	RB pm	DI
<i>Reithrodon</i>				X	RB pm	RB pm

<i>auritus</i>						
<i>Akodon iniscatus</i>				?	RB pm	RB pm
<i>Abrothrix molinae</i>				?	RB pm	RB pm
<i>Calomys musculinus</i>				?	RB pm	RB pm
<i>Dolichotis patagonum</i>		X	X	X	RB pv	VU A1cde
<i>Microcavia australis</i>		X	X	X	RB pm	RB pm
<i>Galea musteloides</i>	X	X	X	X	RB pm	RB pm
<i>Lagidium viscacia</i>		X	X	X	RB pm	RB pm
<i>Myocastor coypus</i>	X		X	X	RB pm	RB pm
<i>Ctenomys mendocinus</i>		X	X	X	RB pm	RB pm
<i>Lepus europaeus</i>	X	X	X	X	<i>exótica</i>	<i>exótica</i>
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	X	X	X	X	<i>exótica</i>	<i>exótica</i>

IUCN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, **Sarem**: Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos.

AVES	Observación directa	Observación indirecta	Relato de pobladores	Bibliografía	UICN	AOP
<i>Aeronautes andecolus</i>	X				LC	
<i>Agelaius thilius</i>				X	LC	
<i>Agriornis lividus</i>				X	LC	
<i>Agriornis micropterus</i>				X	LC	
<i>Agriornis montanus</i>	X			X	LC	
<i>Agriornis murinus</i>				X	LC	
<i>Ammodramus humeralis</i>					LC	
<i>Anairetes parulus</i>			X	X	LC	
<i>Anas bahamensis</i>				X	LC	
<i>Anas cyanoptera</i>				X	LC	
<i>Anas flavirostris</i>				X	LC	
<i>Anas georgica</i>			X		LC	
<i>Anas platalea</i>				X	LC	
<i>Anas sibilatrix</i>				X	LC	
<i>Anas versicolor</i>				X	LC	
<i>Anthus correndera</i>				X	LC	
<i>Anthus furcatus</i>				X	LC	
<i>Anthus hellmayri</i>				X	LC	
<i>Ardea cocoi</i>	X		X	X	LC	
<i>Asio flammeus</i>				X	LC	
<i>Asthenes anthoides</i>				X	LC	
<i>Asthenes modesta</i>				X	LC	
<i>Asthenes patagonica</i>				X	LC	
<i>Asthenes pyrrholeuca</i>				X	LC	
<i>Athene cunicularia</i>			X	X	LC	
<i>Attagis gayi</i>			X		LC	
<i>Attagis malouinus</i>				X	LC	
<i>Bubo virginianus</i>			X	X	LC	
<i>Bubulcus ibis</i>				X	LC	
<i>Buteo albicaudatus</i>				X	LC	
<i>Buteo polyosoma</i>	X		X	X	LC	
<i>Calidris bairdii</i>				X	LC	
<i>Caprimulgus longirostris</i>	X			X	LC	
<i>Caracara plancus</i>			X		LC	

<i>Carduelis barbata</i>				X	LC	
<i>Cathartes aura</i>			X	X	LC	
<i>Charadrius collaris</i>				X	LC	
<i>Charadrius falklandicus</i>				X	LC	
<i>Chloephaga picta</i>			X	X	LC	
<i>Chloephaga poliocephala</i>			X	X	LC	
<i>Cinclodes fuscus</i>			X	X	LC	
<i>Cinclodes oustaleti</i>				X	LC	
<i>Circus cinereus</i>			X	X	LC	
<i>Cistothorus platensis</i>				X	LC	
<i>Columba livia</i>					<i>exótica</i>	
<i>Columbina picui</i>				X	LC	
<i>Coragyps atratus</i>	X		X	X	LC	
<i>Coscoroba coscoroba</i>	X		X	X	LC	
<i>Cyanoliseus patagonus</i>			X	X	LC	
<i>Cygnus melancoryphus</i>			X	X	LC	
<i>Diuca diuca</i>			X	X	LC	
<i>Egretta alba</i>	X		X	X	LC	
<i>Egretta thula</i>			X	X	LC	
<i>Elanus leucurus</i>				X	LC	
<i>Embernagra platensis</i>				X	LC	
<i>Eremobius phoenicurus</i>	X			X	LC	
<i>Eudromia elegans</i>		X	X	X	LC	
<i>Falco femoralis</i>	X		X	X	LC	
<i>Falco peregrinus</i>			X	X	LC	
<i>Falco sparverius</i>	X		X	X	LC	
<i>Fulica armillata</i>			X	X	LC	
<i>Fulica leucoptera</i>			X	X	LC	
<i>Fulica rufifrons</i>			X	X	LC	
<i>Gallinago gallinago</i>				X	LC	
<i>Geositta cunicularia</i>	X			X	LC	
<i>Geositta rufipennis</i>				X	LC	

<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	X			X	LC	
<i>Glaucidium nanum</i>			X		LC	
<i>Guira guira</i>				X	LC	
<i>Heteronetta atricapilla</i>				X	LC	
<i>Himantopus melanurus</i>				X	LC	
<i>Hymenops perspicillatus</i>				X	LC	
<i>Knipolegus aterrimus</i>				X	LC	
<i>Knipolegus hudsoni</i>				X	LC	
<i>Larus dominicanus</i>				X	LC	
<i>Larus maculipennis</i>			X	X	LC	
<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	X			X	LC	
<i>Lessonia rufa</i>				X	LC	
<i>Lophortyx californica</i>			X		<i>exótica</i>	
<i>Metriopelia melanoptera</i>				X	LC	
<i>Milvago chimango</i>	X		X	X	LC	
<i>Mimus patagonicus</i>	X			X	LC	
<i>Mimus triurus</i>				X	LC	
<i>Molothrus badius</i>				X	LC	
<i>Molothrus bonariensis</i>	X			X	LC	
<i>Muscisaxicola albilora</i>				X	LC	
<i>Muscisaxicola capistratus</i>				X	LC	
<i>Muscisaxicola flavinucha</i>				X	LC	
<i>Muscisaxicola frontalis</i>				X	LC	
<i>Muscisaxicola maclovianus</i>				X	LC	
<i>Muscisaxicola maculirostris</i>				X	LC	
<i>Neoxolmis rufiventris</i>				X	LC	
<i>Netta peposaca</i>				X	LC	
<i>Notiochelidon</i>				X	LC	

<i>cyanoleuca</i>						
<i>Nycticorax nycticorax</i>			X	X	LC	
<i>Oreopholus ruficollis</i>					LC	
<i>Oxyura jamaicensis</i>				X	LC	
<i>Oxyura vittata</i>				X	LC	
<i>Parabuteo unicinctus</i>			X	X	LC	
<i>Passer domesticus</i>	X				<i>exótica</i>	
<i>Patagioenas maculosa</i>				X	LC	
<i>Patagioenas picazuro</i>				X	LC	
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	X		X	X	LC	
<i>Phleocryptes melanops</i>				X	LC	
<i>Phoenicopterus chilensis</i>			X	X	NT	
<i>Phrygilus carbonarius</i>				X	LC	
<i>Phrygilus fruticeti</i>	X		X	X	LC	
<i>Phrygilus gayi</i>	X			X	LC	
<i>Plegadis chihi</i>				X	LC	
<i>Podiceps major</i>				X	LC	
<i>Podiceps occipitalis</i>				X	LC	
<i>Podiceps rolland</i>				X	LC	
<i>Podylimbus podiceps</i>				X	LC	
<i>Porphyriops melanops</i>				X	LC	
<i>Progne modesta</i>			X	X	VU d1	
<i>Pseudocolopteryx flaviventris</i>				X	LC	
<i>Pseudoseisura gutturalis</i>	X			X	LC	
<i>Pseudoseisura lophotes</i>				X	LC	
<i>Pyrocephalus rubinus</i>				X	LC	
<i>Rallus sanguinolentus</i>			X	X	LC	

<i>Rhea americana</i>			X		NT	RB pv A1cd, B2cd
<i>Rhea pennata</i>	X		X		NT	RB pv A1, A2
<i>Rhinocrypta lanceolata</i>				X	LC	
<i>Sicalis auriventris</i>				X	LC	
<i>Sicalis flaveola</i>				X	LC	
<i>Sicalis luteola</i>			X	X	LC	
<i>Specularnas specularis</i>	X			X	NT	
<i>Sturnella loyca</i>	X			X	LC	
<i>Tachuris rubigaster</i>				X	LC	
<i>Tachycineta leucopyga</i>			X	X	LC	
<i>Tachyeres patachonicus</i>				X	LC	
<i>Teledroma fuscus</i>	X			X	LC	
<i>Theristicus melanopsis</i>			X	X	LC	
<i>Thinocorus orbignyianus</i>	X			X	LC	
<i>Thinocorus rumicivorus</i>			X	X	LC	
<i>Tringa flavipes</i>				X	LC	
<i>Tringa melanoleuca</i>				X	LC	
<i>Troglodytes aedon</i>			X	X	LC	
<i>Turdus chiguanco</i>	X			X	LC	
<i>Turdus falckandii</i>			X	X	LC	
<i>Tyrannus melancholicus</i>				X	LC	
<i>Tyrannus savana</i>			X	X	LC	
<i>Tyto alba</i>			X	X	LC	
<i>Upucerthia dumetaria</i>				X	LC	
<i>Vanellus chilensis</i>	X		X	X	LC	
<i>Vultur gryphus</i>	X	X		X	NT	
<i>Xolmis pyrope</i>				X	LC	

<i>Xolmis rubetra</i>				X	LC	
<i>Zenaida auriculata</i>			X	X	LC	
<i>Zonotrichia capensis</i>	X			X	LC	
<i>Zonybix modestus</i>				X	LC	

IUCN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, **Sarem:** Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos.

NT: casi amenazado: Un taxón está casi amenazado cuando ha sido evaluado utilizando ciertos criterios y no califica para críticamente amenazado, amenazado o vulnerable en estos momentos, pero está cercano de calificar para una categoría de amenaza en el futuro cercano. **LC:** no amenazado: Un taxón está no amenazado cuando ha sido evaluado utilizando ciertos criterios y no califica para críticamente amenazado, amenazado, vulnerable o casi amenazado. **VU:** vulnerable: Un taxón es vulnerable cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple con ciertos requisitos de vulnerabilidad y es por eso que se lo considera que está enfrentando un alto riesgo de extinción en el medio silvestre. **VU d1:** Población muy pequeña o restringida a una población estimada en menos de 1000 individuos maduros. (IUCN Red list of threatened species, 2007)

RB pv A1cd, B2cd: Riesgo bajo, Potencialmente vulnerable, Una extensión de ocurrencia estimada como menor de 100 km² o un área de ocupación estimada como menor a 10 km². En declinación continua, observada, inferida o proyectada por área, extensión y/o calidad de hábitat y número de localidades o subpoblaciones.

RB pv A1, A2: Riesgo bajo, Potencialmente vulnerable. Una reducción observada, estimada o inferida en por lo menos un 80 % durante los últimos 10 años o 3 generaciones (Libro Rojo Asociación Ornitológica del Plata)

REPTILES	Observación directa	Observación indirecta	Relato de pobladores	Bibliografía	Status
<i>Pristidactylus araucanus</i>				X	IC, PF
<i>Diplolaemus sexcinctus</i>				X	
<i>Leiosaurus belli</i>				X	
<i>Liolaemus mapuche</i>				X	PC, VU
<i>Liolaemus bibroni</i>				X	
<i>Liolaemus elongatus</i>				X	
<i>Liolaemus darwini</i>				X	
<i>Liolaemus fitzingerii</i>				X	
<i>Liolaemus donosobarrosi</i>	X			X	IC
<i>Cnemidophorus longicauda</i>			X	X	
<i>Homonota darwini</i>				X	
<i>Lystrophis semicinctus</i>				X	PC
<i>Liophis sagittifer</i>				X	
<i>Phylodrias patagoniensis</i>				X	
<i>Micrurus pyrrhocryptus</i>			X	X	PC, VU
<i>Bothrops ammodytoides</i>			X	X	F

IC: insuficientemente conocida, **PF:** Poco frecuente, **PC:** Poco conocida, **VU:** Vulnerable, **F:** Frecuente (Scolaro, 2006)

ANFIBIOS	Observación directa	Observación indirecta	Relato de pobladores	Bibliografía
<i>Bufo spinulosus</i>			X	X
<i>Pleurodema bufonina</i>				X
<i>Pleurodema thaul</i>				X