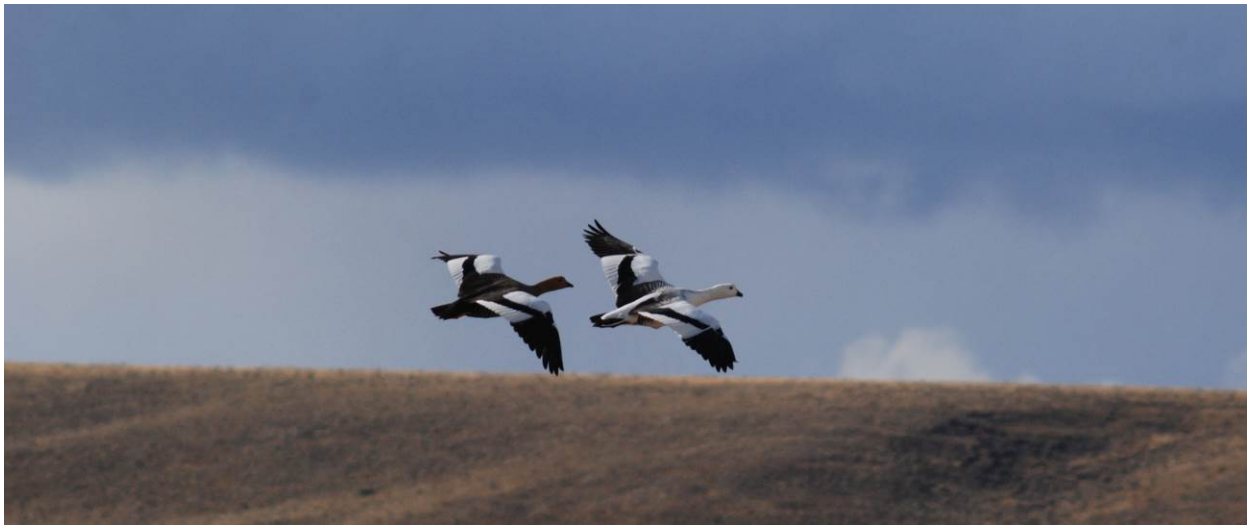
ESTUDIO DE LINEA DE BASE PARQUE EÓLICO

RELEVAMIENTO DE FAUNA



Noviembre de 2016

Evelina Cejuela y Asociados, Consultores ambientales

Alcances y excepciones

Este reporte se limita a representar las condiciones ambientales identificadas dentro del predio, tal como eran al momento de realizar este Informe de Estudio de Linea de Base (ELB) de Fauna, y las conclusiones arribadas en función de la información recopilada y lo asumido durante el proceso de evaluación. Este Informe de ELB Fauna se circunscribe al alcance de los trabajos oportunamente solicitados y ejecutados hasta el momento de emitir el presente informe. Las conclusiones incluidas en el presente reporte representan opinión y juicio profesional basado en la información estudiada en el transcurso de esta evaluación, no certezas científicas. Con las limitaciones del alcance de servicio acordado, este ELB se emprendió y ejecutó de manera profesional, de acuerdo con las reglas del buen arte y prácticas habitualmente aceptadas, utilizando el nivel de habilidad y precaución normalmente ejercitado por consultores ambientales respetables en condiciones similares. No se otorga ningún otro tipo de garantía, explicita ni implícita.

Este informe sólo debe utilizarse en forma completa. Se basa en el alcance de los servicios y está sujeto a los Límites y Excepciones y otras restricciones aquí definidas. Ha sido elaborado para uso exclusivo del contratante y sus asesores legales. Ninguna otra persona ni organización está autorizada para difundir, ni basarse en ninguna de sus partes sin el previo consentimiento por escrito del consultor (Evelina Cejuela) o su representante legal puede ceder o autorizar la cesión a terceros, de una o la totalidad de las partes del presente informe.

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 4

2. INFORMACIÓN GENERAL 4

2.1. Antecedentes bibliográficos y biogeografía 4

2.2. Marco teórico y objetivos 6

3. METODOLOGÍA 8

3.1. Identificación y captura de micro-mamíferos 8

3.2. Identificación y cuantificación de mamíferos por estaciones odoríferas y cámaras trampa 10

3.3. Censos de fauna por transectas de línea de marcha 13

3.4. Identificación y cuantificación de reptiles, aves y mamíferos por faja en transectas lineales 15

3.5. Cuantificación de aves por puntos fijos 17

3.6. Identificación y cuantificación de aves acuáticas en puntos de agua permanente. 18

4. RESULTADOS 20

4.1. Captura e identificación y de micromamíferos 20

4.2. Identificación de mamíferos en estaciones odoríferas 21

4.3. Identificación y cuantificación de fauna por transectas de línea de marcha 24

4.4. Identificación y cuantificación de reptiles, aves y mamíferos por faja en transectas lineales 29

4.5. Cuantificación de aves migratorias o que ocupan el espacio aéreo por puntos fijos 30

4.6. Identificación y cuantificación de aves acuáticas en puntos de agua permanente. 32

4.7. Listado de especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos con distribución y/o hallados dentro del AII, y estado de conservación. 34

5. CONSIDERACIONES FINALES 43

6. BIBLIOGRAFÍA 44

1. Introducción

Evelina Cejuela y consultores asociados han sido contratados para la presentación del Estudio de Línea de Base de Fauna (ELB en adelante) del Proyecto Parque Eólico GENPAT.

El Proyecto Parque Eólico GENPAT se localiza en inmediaciones del cruce de Ruta Nacional 3 y Ruta Provincial 4, a 5 km al NO de la localidad de Puerto Madryn, Departamento de Biedma, Provincia de Chubut (figura 1, informe de flora).

En el presente informe, se describen las metodologías de relevamiento y los resultados obtenidos para una campaña de muestreo de Fauna. El objetivo principal fue realizar un relevamiento de diversidad y abundancia relativa de vertebrados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) en sitios de las áreas de influencia directa (AID) e indirecta (AII) del Proyecto durante la primavera austral.

2. Información general

Para las evaluaciones de fauna y flora se establecieron dos áreas de estudio; AII, y AID. El AII (Area de Influencia Indirecta) es un rectángulo que comprende los predios donde se instalará el parque eólico, la ciudad de Puerto Madryn, la Bahía Nueva y áreas circundantes. Comprende una superficie aproximada de 943 km2. El AID (área de influencia directa) tiene una superficie aproximada de 14.125 ha, e incluye los dos predios principales donde se desarrollará el proyecto referidas como Estancias Laudonio (sur) y El Llano (norte). En el apartado de flora se detallan las características y ubicación de ambas áreas.

2.1. Antecedentes bibliográficos y biogeografía

De la misma manera que para la vegetación el territorio argentino ha sido divido en regiones de acuerdo a la fauna continental presente en cada una de ellas, fijando límites de acuerdo a similitudes de especies. Según Ringuelet (1961), la provincia de Chubut se encuentra dentro de la Subregión Andino-Patagónica. Esta subregión engloba los dominios Andino, Central o Subandino, Patagónico y Austral Cordillerano, estando el AII en el dominio Patagónico. Dentro del dominio patagónico a su vez, se encuentran dos ambientes bien diferenciados al norte representado por el monte y al sur por estepas herbáceas o subarbustivas.

Esta región se encuentra en la provincia biogeográfica patagónica, subdistrito Chubut (Soriano, 1956). También se define esta zona incluida dentro de la provincia biogeográfica del Monte (Cabrera & Willink, 1973). De acuerdo a Morrone (2001a, 2001b) basado en su fauna, esta región se considera como parte de la Provincia Central Patagónica de la Región Andina.

El área de estudio de este informe se encuentra según Ringuelet (1961) dentro de la región Neotropical,

Subregión Andino-Patagónica. Esta subregión engloba los dominios Andino-Patagónico, y Chaqueño. El ANPED contiene por lo tanto del primer dominio elementos de la Provincia Patagónica y del segundo componentes de la Provincia del Monte.

Figura 1: Divisiones biogeográficas de fauna continental, 5 representa al dominio patagónico (Ringuelet, 1961)

En el caso de anfibios y reptiles no existen estudio previos en el área de estudio, pero se han realizado trabajos a nivel regional. Para realizar el listado de especies probables, se revisaron las principales fuentes de información para la zona, entre otros a Cei, 1980, Frost, 2004, Avila et al .2000, Chébez, 2008, Chébez, 2009, Cei 1979, Cei, 1980, CRPF 1994, Chébez et al 2005, Chehébar y Ramilo 1989, Etheridge, y Christie 2003, Gallardo 1971, Grigera et al 1994, Lavilla, et al 2000, Lieberman 1939, Sage 1982, Sage 1984, Scolaro, 2005, Scolaro 2006, Ubeda y Grigera 1995, Ubeda et al 1994, Scolaro y Donoso 2010.

En cuanto a diversidad de aves terrestres en la Patagonia ha sido relevada muy fragmentariamente y no existen trabajos específicos tanto para el área de estudio en particular. Mientras que para la provincia patagónica existen trabajos dispersos sobre la avifauna presente, en el monte el caso se revierte, particularmente su porción central (Cueto, et al., 2005). Parte de estos estudios han permitido conocer muchos patrones de uso de hábitat, biología reproductiva, efecto del sobrepastoreo, estacionalidad, estatus de residencia y la estructura gremial del ensamble de aves (Guevara et al., 1996; Lopez de Casenave y Marone, 1996; Marone, 1990, 1991,1992a y 1992b; Marone et al., 1997; Lopez de Casenave, 2001; Mezquida y Marone, 2002; Milesi et al., 2002; Mezquida, 2004 y Blendinger, 2005, Hernandez et al. 2004, Bala 2006, Bala 2008).

Entre las consideraciones más destacables, varios autores han señalado la importancia de las comunidades vegetales para la avifauna y en general, debido a su amplitud geográfica (Morello, 1958 y Cabrera, 1976), se considera al Monte como una provincia fitogeográfica con pocos endemismos de aves, señalándose como típicas y frecuentes el Gallito arena (*Teledromas fuscus*), el Canastero castaño (*Asthenes steinbachi*), el Cacholote pardo (*Pseudoseisura gutturalis*), los Gauchos del genero *Agriornis*, Dormilonas (*Muscisaxicola sp*.), Cachuditos (Anairetes sp.) la Martineta común (Eudromia elegans), la Monterita canela (Poospiza ornata), el Inambú pálido (Nothura darwinii) y el Loro barranquero (Cyanoliseus patagonus), entre otros (Nores, 1987; Salvador, 2003; Pol et al., 2005). Se consultó para aves otra bibliografía entre la que se incluye Alabarce y Antelo, 1993; Alabarce y Antelo, 1996; Cajal, 1998; Lopez de Casenave et al., 1998; De la Peña, 2001; Antelo y Alabarce, 2002; Blendinger, 2005; entre otros).

Para mamíferos se revisaron los trabajos de Nabte et al. 2009, Monjeau et al., 1994, Pearson 1995, 1996, Barquez et al., 1999, Pardiñas et al., 2003 más información inédita obtenida por el consultor en

otras áreas similares al sitio de estudio en particular un campo de ganadería ovina situado a 15 km del área de estudio (ver Saba y col. 1995). El status de conservación de las especies de mamíferos presentes en el área se obtuvieron a partir de la Resolución 381/03 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (modificatorio de la Ley 22.344), la cual comprende la última categorización acordada por CITES, el trabajo de recategorización del Estado de Conservación de la Fauna Silvestre Argentina, Región Patagónica, realizada en el marco del Consejo Asesor Regional Patagónico sobre Fauna Silvestre (CARPFS, 1995), el Libro Rojo de los Mamíferos de Argentina (G.B. Díaz y R.A. Ojeda, Eds.), y el trabajo generado por la Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM, 1996).

2.2. Marco teórico y objetivos

Como se había mencionado en el capítulo de flora, es importante destacar que la zona ha sido sometida a diferentes tipos e intensidades de impacto antrópico. Por un lado, existe el antecedente de episodios de incendios de pastizales, el más importante y que afectó directamente al AID, fue el 21 de enero de 1994 y el segundo, de menor escala e intensidad, el 14 de enero de 2016. Por otro lado, en el sitio ha habido una importante actividad pecuaria con el consecuente impacto sobre los pastizales naturales. Los cambios a nivel de pastizales, con aumento de desertificación, disminución de biomasa y de biodiversidad, cambio en composición florística y evolución a estados transicionales tiene consecuencias sobre la fauna silvestre. En estos ambientes existen gradientes lineales a partir de las aguadas (piósferas). La intensidad del pastoreo disminuye con la distancia a la aguada y explica más de 50% de la variabilidad ambiental y distribución y composición faunística (Saba y col. 2016). Por este motivo, varias metodologías empleadas en el presente informe para la identificación de especies y abundancia relativa se realizaron tomando en en cuenta las unidades ambientales descriptas en el apartado de vegetación.

Respecto a la vulnerabilidad de aves que pudieran tener impacto por colisión con los aerogeneradores, la bibliografía coincide en que entre los más vulnerables se encuentran las rapaces, aves migratorias y aves acuáticas o limícoas Según la bibliografía (Atienza et al. 2011, De Lucas, et al . 2008, Drewit, et al. 2006, Erickson, W. P. 2004, Erickson, et al. 2001, Fiedler, et al . 2007, Howell, J. A. y J. Noone, 1992, Johnson, et al 2002, Johnson, et al 2000, Langston, et al 2003, Morrison, M. 2002, Morrison, M. 1998, Orloff, S. & A. Flannery. 1992, Piorkowski, M. D. 2006). Dentro de estos grupos consideramos que hay tres aspectos geográficos de relevancia para realizar el diseño muestral del presente estudio: a) Cuencos pesqueros, b) Cota 130, y c) aves costeras.

Los cuencos pesqueros son sitios para la disposición de desechos pesqueros que se encuentran entre la ruta nacional 3 y ruta provincial 4 muy cercano al AID del presente estudio. Estos cuencos han generado la presencia de grandes cantidades de gaviotas cocineras que utilizan los cuencos temporalmente para alimentarse, ocupando consecuentemente parte del espacio aéreo del AII y AID aquí estudiados.

La denominada Cota 130 es un sistema de lagunas de estabilización formado por una laguna facultativa primaria y dos lagunas de maduración para el tratamiento de resíduos clocacales de la ciudad de Puerto Madryn. Tiene una superficie aproximada de 90 ha y se ubica a 4 km del borde oriental del AID. Este sitio generó la presencia de un microhábitat favorable para el establecimiento de aves acuáticas. Este grupo de aves ya sea por su carácter migratorio o por ocupar el espacio aéreo suele ser vulnerable a instalaciones de aerogeneradores. Por este motivo se decidió incluirlo en los estudios, ya sea para relevar las especies presentes en la laguna propiamente dicha, como así también la posibilidad de que ocupan el espacio aéreo en el AID.

En tercer lugar, se analizan las aves que ocupan el litoral marítimo están alejadas del espacio aéreo y en general no se alejan más allá del borde oriental de la terraza que compone la Bahía Nueva. No

obstante se decidió incluir un listado de especies que ocupan el litoral para realizar análisis de probabilidad de ocurrencia tanto como censos en el AID e AII para identificar su presencia efectiva.

Los objetivos de este relevamiento fueron: (1) Realizar un listado de especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos presentes y probables en el AID, y (2) Realizar una cuantificación de aves y mamíferos terrestres en el AID, (3) Realizar una cuantificación de aves migratorias en el AID, (4) Realizar una cuantificación de aves acuáticas en puntos de agua permanente del AII.

3. Metodología

El diseño del muestreo se realizó basdos en las premisas conceptuales descriptas anteriormente, y en el diseño utlizado en el apartado de vegetación para las unidades ambientales allí identificadas.

Los relevamientos de campo se realizaron los días 19 al 21 de Agosto, y 3, 4, 5, 10, 11, y 12 de Septiembre, 15, 16, 22 y 23 de octubre, y 5 y 7 de noviembre de 2016. Para cumplimentar los 4 objetivos planteados en el item 2.2 se realizó una campaña de muestreo con 6 metodologías complementarias: (1) Identificación y captura de micromamíferos, (2) Identificación y cuantificación de mamíferos en estaciones odoríferas y cámaras trampa, (3) Cuantificación de aves y mamíferos por censos de conteo por transectas de línea de marcha, (4) Identificación y cuantificación de reptiles, aves y mamíferos por transectas lineales, (5) Cuantificación de aves migratorias por puntos fijo en el AID, y (6) Identificación y cuantificación de aves acuáticas en puntos de agua permanente.

En la Figura 2 (Anexo figuras) se presentan los sitios de muestreo para la fauna silvestre. La ubicación de las transectas de recuento por línea de marcha para relevamiento de aves y mamíferos se representa como líneas (tracks). Los muestreos de transectas de conteo, transectas de captura de micromamíferos, estaciones odoríferas y cámaras trampa, puntos de relevamiento fijo de aves, y sitios de relevamiento de aves acuáticas se presentan como puntos (waypoints). Todas las ubicaciones están presentadas en metros con proyección Posgar 07, Argentina, faja 3.

3.1. Identificación y captura de micro-mamíferos

La evaluación de la presencia y diversidad de micromamíferos se realizó a través de la activación de trampas de captura viva (Tipo Sherman), a lo largo de transectas ubicadas en sitios específicos. Estos sitios fueron seleccionados para cubrir todas las unidades y subunidades ambientales identificadas en el apartado de vegetación del presente informe (Meseta arbustiva, Ambiente de incendio antiguo, Ambiente de incendio reciente, Ambiente de Piosfera, Ambiente de Esquinero).

Las trampas se colocaron siguiendo una línea cada 5 metros aproximadamente, en 10 sitios diferentes durante dos noches cada uno (tabla 1). En total se realizó un esfuerzo de captura de 220 noches/trampa utlizando trampas de captura viva tipo Sherman (imagen 2)..

Tabla 1: Sitios de captura de micromamíferos (POSGAR 07, FAJA 3)

Sitio de captura	X	Y	Ambiente	Noches trampa
CR1	3.564.272,0	5.275.597,0	Esquinero	30
CR2	3.563.230,2	5.274.896,3	Meseta arbustiva	20
CR3	3.562.344,8	5.274.767,1	Incendio antiguo	20
CR4	3.559.937,3	5.274.806,0	Meseta arbustiva	20
CR5	3.561.477,7	5.278.304,6	Meseta arbustiva	20
CR6	3.568.056,8	5.271.979,2	Incendio antiguo	20
CR7	3.565.018,0	5.273.250,7	Meseta arbustiva	20

CR8	3.559.702,9	5.279.842,1	Piósfera	20
CR9	3.569.156,0	5.268.541,4	Incendio reciente	30
CR10	3.569.569,6	5.267.747,5	Meseta arbustiva	20

Imágenes 1 y 2: Preparación de las trampas siguiendos normas de bioseguridad (izquierda) Trampas de captura de roedores tipo Sherman (derecha)

Las trampas fueron revisadas a primera hora de la mañana y última hora de la tarde. Los individuos capturados fueron revisados, medidos, identificados y posteriormente fueron liberados en el mismo lugar de la captura (imágenes 3 y 4). La identificación se llevó a cabo a través del análisis de la morfología externa observándose su coloración, longitud y tipo de pelaje, forma de garras, forma y longitud de vibrizas y relación de medidas morfométricas. Se utilizó una caja de plástico con tapa de vidrio y escala milimétrica para fotografía. Para la determinación específica se utilizó material de referencia propio, claves regionales (Pearson 1995) y otras obras referenciales (Cabrera 1958, 1960, Olrog y Lucero 1981, Redford y Eisenberg. 1992).

Imágenes 3 y 4: Medición e identificación en caja transparente (izquierda) Liberación de un individuo de *Eligmodontia typus* (derecha)

3.2. Identificación y cuantificación de mamíferos por estaciones odoríferas y cámaras trampa

Para la identificación y cuantificación de mamíferos predadores, crepusculares y o nocturnos se procedió a activar estaciones odoríferas y cámaras trampa. Mediante la instalación de estaciones odoríferas se procedió a identificar y cuantificar por registro de huellas de mamíferos. Para ello se removieron piedras y vegetación en un cuadrado de 1 x 1 m de lado, se alisó el suelo y en algunos casos se depositó arena fina para mejorar la impresión de las huellas. Se utilizó 20-30 gr de cebo compuesto por alimento para gatos marca “Whiskas” sabor atún como atrayente dentro de un recipiente de tul o gasa, ubicado en una estaca en el centro de cada estación (imágenes 5 y 6). La elección del cebo se fundamentó en la necesidad de contar con un atrayente ¨universal¨ para carnívoros que incluyera tanto a canidos como a félidos, que según entrevistas con personal de la empresa y lugareños mencionaban como presentes en el área.

Imágenes 5 y 6: Preparación de una estación odorífera (izquierda) Estación odorífera marcada con huellas (derecha).

Las estaciones se dispusieron a lo largo de una línea en todos los ambientes relevantes dentro del área de estudio, priorizando la estimación en los dos predios del AID (El Llano, Laudonio), y los ambientes (mesetas arbustivas, incendio). Cada línea estuvo formada por 4 estaciones (Figura 2, Anexo) separadas entre sí por entre 400 y 500 m. A su vez cada línea estuvo separada de la siguiente por unos 1800 m. para lograr independencia entre unidades muestrales (Roughton y Sweeny, 1982; Novaro, 1991, Novaro et al. 2000).

La instalación de estaciones odoríferas es comúnmente utilizada para evaluar la abundancia (o eventualmente la actividad) de mamíferos, y fue originalmente diseñada para estimar variaciones temporales de las densidades poblacionales o abundancias relativas de distintas especies de depredadores (Diefenbach et al.1994, Travaini et al. 1996). No se usa para detectar cambios espaciales, ya que se supone que la tasa de visita de los animales a las estaciones puede estar afectada por la estructura del hábitat (Roughton & Sweeny 1982).

El propósito de la inclusión de esta técnica en el ELB fue prioritariamente evaluar la presencia/ausencia de especies, y en segundo lugar establecer sitios de visita y evaluar densidades relativas. Quedó excluida en esta etapa la evaluación de densidad poblacional, metodología que podría ser incluida en estudios de monitoreo en caso de ser necesario.

Se instalaron 4 líneas de 4 estaciones odoríferas durante 3 días consecutivos en cada uno de los predios (El Llano y Laudonio), totalizando 32 sitios activados durante tres noches. Las estaciones fueron revisadas cada mañana para determinar la presencia de huellas y reacondicionarlas en caso de haber sido usadas. Cada día fue reemplazado el cebo para mantener su potencia odorífera

constante. Las huellas fueron registradas fotográficamente para su posterior identificación. Se registró en cada estación y en cada noche la presencia por especie, sin discriminar la cantidad y tamaño de huellas.

Tabla 2
Ubicación de las estaciones odoríferas (Posgar 07, faja 3)

EO	X	Y	Ambientes
EO1	3.556.193,8	5.283.008,8	El Llano – Meseta arbustiva
EO2	3.556.440,7	5.282.703,0	El Llano – Meseta arbustiva
EO3	3.556.673,1	5.282.469,9	El Llano – Meseta arbustiva
EO4	3.556.949,2	5.282.262,9	El Llano – Meseta arbustiva
EO5	3.558.892,5	5.284.616,5	El Llano – Meseta arbustiva
EO6	3.559.240,7	5.284.619,7	El Llano – Meseta arbustiva
EO7	3.559.570,5	5.284.633,3	El Llano – Meseta arbustiva
EO8	3.558.517,0	5.284.602,2	El Llano – Meseta arbustiva
EO9	3.564.633,5	5.278.884,4	El Llano – Meseta arbustiva
EO10	3.564.670,3	5.278.496,3	El Llano – Meseta arbustiva
EO11	3.564.693,7	5.278.161,6	El Llano – Meseta arbustiva
EO12	3.564.707,6	5.277.833,0	El Llano – Meseta arbustiva
EO13	3.562.202,0	5.277.566,3	El Llano – Meseta arbustiva
EO14	3.562.510,8	5.277.284,3	El Llano – Meseta arbustiva
EO15	3.562.789,6	5.277.017,3	El Llano – Meseta arbustiva
EO16	3.563.016,6	5.276.789,3	El Llano – Meseta arbustiva
EO17	3.565.482,6	5.274.522,1	Laudonio – Meseta arbustiva
EO18	3.565.739,6	5.274.277,2	Laudonio – Meseta arbustiva
EO19	3.565.931,1	5.274.078,2	Laudonio – Meseta arbustiva
EO20	3.566.132,1	5.273.861,0	Laudonio – Meseta arbustiva
EO21	3.567.546,9	5.272.523,6	Laudonio – Meseta arbustiva
EO22	3.567.829,5	5.272.303,7	Laudonio - Incendio
EO23	3.568.053,2	5.272.082,4	Laudonio - Incendio
EO24	3.568.238,4	5.271.877,8	Laudonio - Incendio
EO25	3.567.308,9	5.274.759,2	Laudonio – Meseta arbustiva
EO26	3.567.737,8	5.274.807,2	Laudonio – Meseta arbustiva
EO27	3.568.180,9	5.274.827,1	Laudonio – Meseta arbustiva
EO28	3.568.636,6	5.274.823,7	Laudonio – Meseta arbustiva
EO29	3.565.097,2	5.272.275,3	Laudonio – Meseta arbustiva
EO30	3.565.139,9	5.271.898,6	Laudonio - Incendio
EO31	3.565.124,4	5.271.588,3	Laudonio - Incendio
EO32	3.565.118,3	5.271.268,3	Laudonio - Incendio

Para verificar la identificación de especies se procedió a la activación de 4 cámaras trampa (trail cameras) simultáneas por noche en EOs elegidas al azar. El objetivo de la colocación de cámaras trampa fue el de mejorar el sistema de reconocimiento de especies, particularmente para los casos de zorro gris vs zorro colorado, o de especies de felinos medianas. Las cámaras se activaron durante el mismo tiempo que estuvieron activas las EOs colocándolas enfocadas a 3-4 metros de la EO de tal forma que se activaran cuando los animales entraran al área de estudio. Por ser esta la primera experiencia en la zona, se procedió a probar diferentes configuraciones de distancias y posiciones.

Asimismo se probaron diferentes configuraciones de cada modelo de cámara (Ej. Video vs fotografía, sensibilidad, tiempo de espera, etc. En la tabla 3 se resumen las principales características de las cámaras utilizadas.

Tabla 3
Cámaras trampa utilizadas en este estudio

Marca y modelo	Bushnell Trophy Cam 8MP With Low-Glow LEDs (Brown)	Simmons Optics 5MP Trail Camera with Night Vision	Tasco Trail Cam 5mp	S4 Wild Game Innovations 4.0 Mp Digital S Camera
Resolución de fotos	8 Mp	2, 5 Mp	2, 5 Mp	4 Mp
Resolución videos	1280 x 720p HD	640 x 480p	640 x 480p	640 x 480p
Visión Nocturna	40 Low-Glow LEDs 45' Range	21 LED	21 LED	Strobe Flash solo para fotos
Disparo	1.381 s	1.6 s	1.6 s	-
Recuperación	3 s on 3MP	-	-	-
Rango de detección	17 m	10 m	10 m	10 m
Rango de flash	15 m	10 m	10 m	9.1 m
Otros	Audio	-	-	Flash Incandescente

Imágenes 7 y 8: Colocación de cámara trampa, y cámara activada en estación odorífera

3.3. Censos de fauna por transectas de línea de marcha

Para la identificación y evaluación de la abundancia relativa de fauna silvestre se establecieron dos metodologías: (1) Transects por línea de marcha en vehículo, (2) Transecta por línea de marcha a pie para avifauna.

En las transectas por línea de marcha en vehículo se recorrieron 6 transectas usando los caminos internos que recorren el área estudiada (Figura 2, Anexo). El recorrido de los mismos se realizó con un vehículo a velocidad constante entre 10-15 km/h parando cada vez que fuera necesario para la confirmación visual de alguna especie o para tomar fotografías de los individuos observados. Se ubicaron un observador a cada lado del vehículo para cubrir una franja de aproximadamente 200 m a cada lado, registrándose las aves y mamíferos encontrados como así también el tipo de ambiente. En particular para los censos de guanacos y choiques, el ancho de la transecta fue algo mayor,

alcanzando los 500 m a cada lado de la línea de marcha Los sitios y cantidad de kilómetros recorridos para cada línea de marcha se presentan en la tabla 4.
Se calculó la abundancia relativa de cada especie, utilizando el índice kilométrico de abundancia (IKA), el cual indica la cantidad de individuos por kilómetro recorrido. La distancia total transitado dentro de los límites del proyecto y teniendo en cuenta que se hicieron más de un recorrido en algunas transectas, fue de 205,3 km (Tabla 4). Para los casos con más de un recorrido, el IKA fue calculado con el número máximo de individuos observados durante un recorrido en la transecta. Para el registro de aves se utilizaron binoculares Nikon 8x42 y se tomaron fotografías digitales cuando fue posible con cámaras digitales Sony ICL7 con teleobjetivos tipo zoom de 70-300 mm para la posterior confirmación de las especies en gabinete. Por otra parte, cada registro fue ingresado a una base de datos, que incluyó como campo la geoposición, mediante GPS integrado a una tablet (Asus Nexus 7). Las especies avistadas fueron identificadas mediante guías de aves (Narosky e Yzurieta 1987, Narosky y Babarskas 2000, Kovacs et al. 2006, Narosky e Yzurieta 2010).
Las transectas de línea de marcha a pie para avifauna se realizaron en diferentes días, siempre entre las 07:00 y 09:00 hs, en días sin viento. Se realizaron 3 transectas totalizando 11 km (tabla 4) utilizando huellas y a campo traviesa. Se identificaron las especies a lo largo de las transectas por observación directa con binoculares Leica Ultravit 10x42, y por reconocimiento directo de los sonidos de las aves. Se utilizaron guías de identificación con dibujos, fotos y sonidos (Narosky & Yzurieta 2010, Povedano 2016).

Tabla 4
Longitud de las transectas y cantidad y distancias recorridas

Línea de marcha	Long. (km)	Cantidad de recorridos	Total (km)
IKA 1	6,89	3	20,67
IKA 2	4,99	3	14,97
IKA 3	6,75	4	27
IKA 4	4,99	3	14,97
IKA 5	4,63	3	13,89
IKA 6	4,91	2	9,82
IKA 7	6,71	3	20,13
IKA 8	5,11	3	15,33
IKA 9	4,98	3	14,94
IKA 10	3,71	3	11,13
IKA 11	7,55	4	30,2
IKA 12	2,83	2	5,66
IKA 13	3,29	2	6,58
IKA P 1	5	1	5
IKA P 2	3	1	3
IKA P 3	3	1	3
Total	75.34	-	216,29

Con la información obtenida de las transectas se calcularon los indicadores de diversidad y abundancia relativa.:

Riqueza específica (*S*): cantidad de especies observadas.

Índice de diversidad de Shannon – Wiener (*H*)

$$H = -\sum p \ln p$$

Donde:

p = proporción de individuos de la especie i respecto del total de individuos de todas las especies.
N = número total de individuos de todas las especies.

3.4. Identificación y cuantificación de reptiles, aves y mamíferos por faja en transectas lineales

Como método complementario al IKA, para la identificación y evaluación de la abundancia relativa de reptiles, aves y mamíferos terrestres se establecieron censos por faja en transectas lineales. El objetivo de esta metodología es aumentar el esfuerzo de muestreo para identificar especies que no se observan en los recuentos por línea de marcha, y evaluar el uso relativo de algunos componentes en cada unidad ambiental.

Este método se realizó simultáneamente a los censos de vegetación utilizando el mismo sitio de muestreo y la misma transecta. Siguiendo la transecta (soga marcada cada un metro utilizada para vegetación) que tiene 20 metros de longitud se contabilizaron los rastros (huellas o fecas) o presencia de reptiles, aves, y mamíferos. El registro se hizo en cuadrados de 1 m^2 cada uno separados a 1 metro (imagen 9) a cada lado de la soga (para no confundir huellas o pisadas realizadas durante el censo de vegetación por los observadores).

De esta manera se obtuvo un índice de presencia relativa por especie. En cada cuadrado se contabiliza la presencia o ausencia de individuos (reptiles), o indicadores (imagen 10, huella de guanaco). Se registraron todos los hallazos por cuadro y luego se contabilizó el total de indicadores observados en los 40 puntos (20 a cada lado de la transecta) para cada especie. En la tabla 5 se detalla la ubicación de cada censo y la unidad ambiental correspondiente.

Imágenes 9 y 10: Censos por banda en transecta lineal (izquierda), huellas de guanaco (indicador de presencia) en cuadrados a ambos lados de la línea

El indicador de presencia (fp) es un porcentaje de presencia por transecta.a ambos lados de la transecta.

fpi = ∑ti/40*100

Donde fpi = indicador de presencia relativa de la especie i

Ti = presencia o ausencia de indicador de la especie i en cada cuadrado de 1 m^2

En la figura 2 (Anexo) se presenta la ubicación de los sitios de muestreo (punto central de las transectas). En la Tabla 3 se presentan las ubicaciones de los mismos.

Tabla 5

Relevamiento por fajas en transectas lineales (Proyección POSGAR 07, Zona 3, Argentina)

Censo	X	Y	Unidad ambiental
CF0	3559634,3	5279629,5	Piosfera
CFV	3556432,2	5282761,1	Meseta arbustiva
CF2	3559473,7	5283583,0	Esquinero
CF3	3561419,6	5281453,7	Meseta arbustiva

CF4	3560527,3	5279744,4	Piosfera
CF5	3562821,2	5279590,6	Meseta arbustiva
CF6	3559937,6	5276513,3	Meseta arbustiva
CF7	3559489,1	5278973,5	Meseta arbustiva
CF9	3565740,0	5274301,8	Meseta arbustiva
CF10	3568710,9	5271057,3	Esquinero
CF11	3567859,9	5272340,0	Pastizal Incendio reciente
CF12a	3568861,5	5268271,6	Pastizal Incendio reciente
CF13	3574865,5	5284294,4	Meseta arbustiva
CF14	3578224,3	5283502,0	Meseta arbustiva
CF15	3560088,2	5268276,6	Meseta arbustiva
CF16	3562441,6	5268144,1	Pastizal Incendio antiguo
CF17	3574697,9	5270393,9	Meseta arbustiva
CF18	3575234,6	5269898,2	Meseta arbustiva
CF19	3575727,4	5269435,1	Meseta arbustiva
CF20	3575837,1	5269122,5	Meseta arbustiva
CF6a	3559937,6	527651,31	Esquinero
CF10a	3568710,9	5271057,3	Pastizal Incendio antiguo
CF12b	3568959,5	5268275,5	Meseta arbustiva

3.5. Cuantificación de aves por puntos fijos

Para la identificación de presencia de aves con potencial peligro de colisión con aerogeneradores se establecieron puntos de observación fijos. Esta metodología tuvo como objetivo el registro de aves que pudieran ocupar el espacio aéreo del predio, en tierra en forma temporaria o en tierra en forma permanente.

La bibliografía establece que para el cono sur existen alrededor de 100 especies de aves acuáticas migratorias que que pueden ser clasificadas en (a) migradoras neárticas, (b) migradoras neotropicales, y (c) patagónicas. En la región Neotropical existen tres grandes corredores migratorios: Pacífico, Atlántico y central o del Mississippi.

Las especies migradoras neárticas que llegan a esta zona lo hacen a través del corredor del Atlántico. Estas especies realizan desplazamientos poblacionales intercontinentales desde sus sitios reproductivos en la tundra de América del Norte hasta los sitios no reproductivos en el sur de Argentina. Las aves llegan al sur de América del Sur en la primavera temprana y abandonan la región a fines de verano. Entre las especies neárticas se incluyen todas especies de playeros o chorlos, que si bien lo habitual es que utilicen los hábitats del litoral marino, pueden incursionar en ambientes acuáticos continentales: chorlos (Charadriidae), playeros (Scolopacidae), gaviotines (Sternidae).

Las migradoras Neotropicales, son especies que migran dentro de la Región Neotropical (exclusivas de América del Sur). Algunas realizan desplazamientos oportunistas y altitudinales que no llegan a ser migraciones: en el case de fauna local se incluyen los patos (Anatidae), y flamencos (Phoenicopteridae). Se encuentran dentro de las migradoras Neotropicales las migradoras Patagónicas o Australes. Son especies que se reproducen en la Patagonia durante el verano austral y luego migran total o parcialmente hacia el norte durante el período no reproductivo a veces alcanzando el centro de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. Las migradoras Patagónicas utilizan alguno o varios de los siguientes corredores migratorios: Atlántico, Pacífico, Argentina Central, Argentina Este, Argentina Oeste, Sur de Chile, Andes Sur: cauquenes (Anatidae), chorlos (Charadriidae), gaviotines (Sternidae).

Tomando en consideración el análisis de este tipo de patrones de migración y de la bibliografía se estableció como criterio de aves con potencial de colisión tres grandes grupos: (1) Aves acuáticas, (2) Aves migratorias, y (3) Rapaces.
El método se basó en la instalación en un punto fijo de un observador que registraba en todo su campo visual la presencia de individuos o grupos de aves migratorias. En cada uno de los puntos de la tabla 6 (coincidentes con algunos sitios de relevamiento de vegetación y fauna) se realizaron censos de observación contínua durante 20 minutos en varios días y horarios diferentes. En esta metodología no se incluyó la laguna de la cota 130 ya que en la misma se estableció una metodología específica (ver siguiente item). Se registró si se trataba de individuos solitarios, grupos, número de individuos en el grupo, y si se encontraban volando en dirección contínua, sobrevolando el área, o posados en el predio.
Se estableció un régimen de censo que abarcara la mayor cantidad de días posibles comprendiendo así un período relevante en la temporada anual de migraciones de aves que se dirigen de norte a sur en el territorio Argentino. Se realizaron en total 11 horas de observación, durante 10 días diferentes en un período de 48 días comprendido entre el 19 de agosto al 7 de noviembre de 2016

Tabla 6
Relevamiento en puntos fijos (Proyección POSGAR 07, Zona 3, Argentina)

Censo	X	Y	N° de censos	Ubicación	Día y mes de censo
OM1	3.559.634,3	5.279.629,5	4	AID El Llano	19-8, 3, 5 y 12-10, 7-11
OM2	3.556.432,9	5.282.761,1	4	AID El Llano	19-8, 3, y 12-10, 7-11
OM3	3.562.821,2	5.279.590,6	3	AID El Llano	21-8, 4-9, y 5-11
OM4	3.565.740,0	5.274.301,8	4	AID Laudonio	19-8, 5 y 12-10, 7-11
OM5	3.568.861,5	5.268.271,7	3	AID Laudonio	21-8, 4-9, y 5-11
OM6	3.574.865,3	5.284.294,4	2	AII	11-9 y 22-10
OM7	3.560.088,2	5.268.276,6	3	AII	11-9 y 22-10
OM8	3.574.697,9	5.270.393,9	2	AII	11-9 y 22-10
OM9	3.559.937,6	5.276.513,2	3	AID El Llano	21-8, 4-9, y 5-11
OM10	3.568.710,9	5.271.057,3	5	AID Laudonio	19-8, 3, 5 y 12-10, 7-11

3.6. Identificación y cuantificación de aves acuáticas en puntos de agua permanente.

La cota 130 se encuentra fuera del AID pero relativamente cerca del predio. Debido a la abundancia de avifauna en el sitio, y por la importancia que tiene el grupo de las aves migratorias en el EsIA del parque eóilico se decidió incluir un relevamiento específico de diversidad y abundancia relativa. Debido a la extensión de la laguna, a la vegetación circundante y al efecto de huida de algunos grupos de aves ante la presencia de los observadores se torna dificultoso realizar censos o conteos desde la costa. Por este motivo se realizaron tres metodologías complementarias: (a) Se revisó la bibliografía sobre censos realizados en la laguna por otros autores, (a) Se realizaron recorridos en 4 puntos de la laguna para la identificación de especies, y (c) Se realizó un conteo de aves utilizando filmaciones de un dron.
La revisión bibliográfica incluyó principalmente reportes locales y una búsqueda actualizada en el portal ecoregistros.org (ecoregistros, 2016) para la laguna de la cota 130 específicamente.
Para identificar especies se seleccionaron 4 puntos que rodean la laguna, y mediante la utilización de binoculares leica 8x40 y telescopio Yukon a 40x se identificaron todas las especies presentes durante dos días en horarios en cada sitio.

Imágenes 10 y 11: Laguna artificial en la Cota 130 con vegetación alta que dificulta conteo de aves (izquierda), y vista aérea desde el dron utilizado en los relevamientos (derecha)

El conteo utilizando un dron se ejecutó con un plan de vuelo que recorrió el sistema de lagunas, monitoreando su recorrido en tiempo real siguiendo dos transectas principales (figura 2, Anexo). De este modo se pudo redirigir el dron, o estacionarlo sobre los principales grupos de aves para su identificación y determinación de abundancia. Todo el recorrido fue filmado con una resolución de 4K. Eventualmente se obtuvieron fotografías de manera directa, pero también se extrajeron fotogramas de la filmación para su análisis. Con los fotogramas se identificaron las especies y se contabilizaron los totales para cada especie..

Imágenes 12 y 13: Dron Phantom III en el sitio de muestreo (izquierda), Fotograma de captura de video sobre la laguna con grupo de patos (derecha)

4. Resultados

4.1. Captura e identificación y de micromamíferos

Se capturaron en total 9 individuos para un esfuerzo de captura total de 220 noches trampa. En la tabla 7 se presentan las capturas absolutas en cada uno de los sitios de muestreo, las trampas activadas sin captura, y las especies por sitio.

Tabla 7: Capturas de micromamíferos

Sitio de captura	Capturas	Activadas SC	Especies y número de capturas
CR1	2	1	*Eligmodontia typus (2)*
CR2	0	1	-
CR3	1	0	*Eligmodontia typus (1)*
CR4	2	0	*Graomys griseoflavus (1)* *Eligmodontia typus (1)*
CR5	1	2	*Akodon iniscatus (1)*
CR6	0	0	-
CR7	1	1	*Akodon iniscatus (1)*
CR8	1	0	*Calomys musculinus (1)*
CR9	0	0	-
CR10	1	0	*Eligmodontia typus (1)*

Las especies presentes en el área de estudio fueron *Eligmodontia typus* (ratón hocico bayo) que representó el 55,6 % de las capturas, seguido por *Akodon iniscatus* (ratón patagónico) con el *22* % de las capturas, y *Calomys musculins* (laucha bimaculada) y *Graomys griseoflavus* (Pericote común) con el 11 % respectivamente (imágenes 12 y 13).

Imágenes 14 y 15. **Dos de las 4 especies capturadas en el relevamiento: *Eligmodontia typus* (izquierda) *Akodon iniscatus* (derecha)**

La captura general estuvo acorde a los valores esperables para estas zonas semidesérticas de la Patagonia, siendo el éxito de captura total en esta campaña del 4,1 %.
Las especies capturadas son las esperadas para esta región. La dominancia de *Calomys* en varias regiones de Patagonia ha sido vinculada con el deterioro ambiental por efecto antrópico (Pardiñas et al. 2000), lo cual se corresponde con la captura en este estudio ocurrida en zona de piósfera en inmediaciones de un casco de estancia.
Dentro del grupo de los micromamíferos, otras especies que podrían estar presentes para la provincia fitogeográfica del monte, norte de la provincia fitogeográfica patagónica y en el ecotono monte-patagonia (Pardiñas et al. 2000, 2003) son: *Thylamys sp, Abrothrix xanthorhinus, Reithrodon auritus, y Ctenomys sp.* De la Familia Didelphidae se cita para la provincia fitogeográfica del monte a *Lestodelphis halli*, comadrejita patagónica (Pardiñas et al. 2002). Sin embargo, su presencia en el área en estudio no está confirmada.
Respecto a los cuises, *Microcavia australis*, y *Galea musteloides*, se pudo comprobar la existencia por observación directa y en rastros de fecas y cuevas. Sin embargo, al no ser capturados no se pudo discernir a cual especie pertenecen.

4.2. Identificación de mamíferos en estaciones odoríferas

Se obtuvieron 6 registros de presencia de mamíferos en las estaciones odoríferas (tabla 5). Se detectó la presencia de zorro gris (Pseudalopex griseus), zorrino (Conepatus humboldtii), un felino no identificado por especie, y peludo (Chaetophractus villosus). En la tabla 8 se puede observar la cantidad de registros, la especie y el sitio donde fueron identificados.

Imágenes 16 y 17: Huella de zorrino (izquierda) y de zorro gris (derecha)

Tabla 8
Cuantificación de mamíferos crepusculares y nocturnos discriminado por especie y estaciones odoríferas (EOs)

Especie	EO1-EO4	EO5-EO8	EO9-EO12	EO13-EO16	EO17-EO20	EO21-EO24	EO25-EO28	EO29-EO32
Pseudalopex griseus	0	0	1	2	0	0	0	0
Conepatus humboldtii	0	1	0	0	0	0	0	0
Felidae (sin identificar)	0	0	0	0	0	0	0	1
Chaetophractus villosus	0	0	0	0	0	1	0	0
total	0	1	1	2	0	1	0	1

La figura 3 muestra la ubicación de todas las EOs instaladas en el AID y los resultados de los relevamientos. En estas figuras se representan solo tres valores posibles, debido a que cada estación estuvo activada dos noches (0, 1 o 2 capturas).

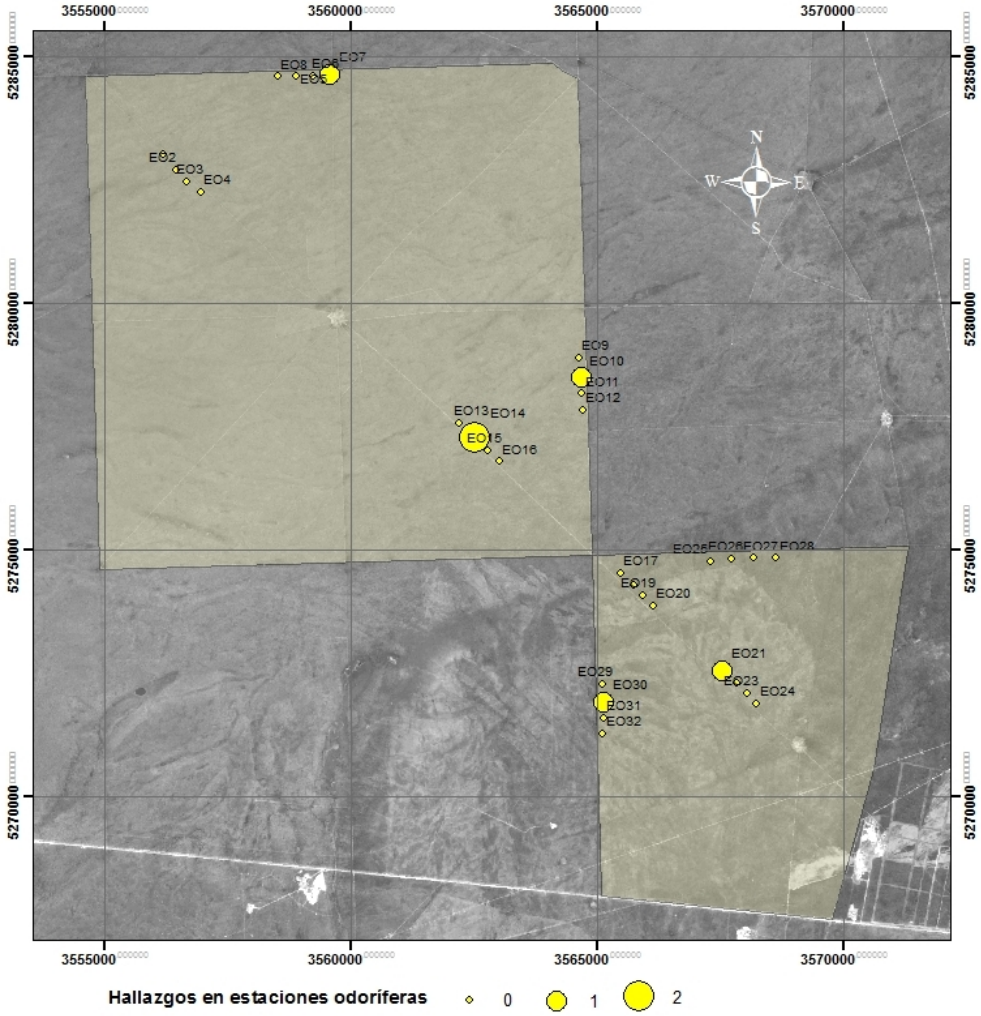


Figura 3: Resultados de observación de huellas en EOs en diferentes locaciones del AID

Respecto a los predadores, y tal cual se desprende la la tabla 8, la captura fue baja (4,7 %) para toda el AID, detectándose solamente zorro gris. Las otras capturas correspondieron a peludo y zorrino. Si bien, el éxito de captura puede estar dado por varios factores, tanto de muestreo como de la propia dinámica poblacional o aspectos comportamentales de los mamíferos estudiados, es posible que la densidad sea baja por efectos antrópicos. Puntualmente es posible que exista una alta tasa de mortandalidad producto de cacería y envenenamiento.

La proximidad del predio a la ciudad expone a la fauna a una presión de cacería deportiva y o furtiva mucho mayor que sitios que se encuentran alejados. Particularmente en este caso, tanto Laudonio como El Llano estan muy cerca de rutas transitadas como lo son la ruta 3 y la provincial 4, además de contar con huellas del tendido eléctrico donde se puede acceder fácilmente desde las rutas hacia dentro de los campos.

No obstante lo anterior, es posible que la mayor mortandad se produzca por envenenamiento. Los campos de la Patagonia extrandina sufren habitualmente episodios de ataques de perros domésticos o asilvestrados (cimarrones) sobre el ganado ovino. Esto es muy frecuente en los establecimientos alrededor de la ciudad de Puerto Madryn. En el caso de el predio El Llano, una práctica que se ha extendido en el tiempo (el otro predio no tiene ganado desde hace más de una década) es el envenenamiento de los perros. Esto se hace disponiendo piezas de fauna silvestre (guanaco, jabalí)

alrededor del predio siguiendo a línea de alambrados. En el relevamiento observamos una gran cantidad de estos cebos todavía funcionales con fauna silvestre muerta en sus inmediaciones (zorros grises, zorrino, y chimango). Es posible que el envenenamiento tenga efectos sobre zorros pero también sobre otros animales carroñeros como lo son los peludos, aguiluchos, jotes, etc.

Imágenes 18, 19, 20 y 21: Perros asilvestrados o cimarrones muertos por envenenamiento en el predio (arriba izquierda), pata de jabalí usada como cebo con veneno para perros y predadores (arriba derecha), guanaco usado como cebo con veneno con 2 zorros y un chimango envenenados (abajo izquierda), zorro gris muerto en borde de camino por envenenamiento (abajo derecha)

Respecto a las capturas de fotografías y videos mediante la activación de cámaras trampa (trail cameras), se obtuvieron tres registros en las estaciones odoríferas (EOs), una zorro gris y uno de zorrino (imágenes 19 y 20). La efectividad de captura de EOS con cámaras fue similar a las estaciones odoríferas ya que en este caso se tuvieron capturas en 2 de las 24 noches-camara (8,3 % de éxito de captura).

Imágenes 22 y 23: Captura con cámara trampa de un gris (izquierda) y zorrino (derecha)

Respecto a carnívoros, la bibliografía consultada sugiere que en el área de estudio podrían encontrarse además de las especies registradas a el puma (Puma concolor), huroncito patagónico (Lyncodon patagonicus), el hurón menor (Galictis cuja) y el zorro colorado (Pseudalopex culpaeus), el gato montés (Leopardus geoffroyi) y el gato de pajonal (Leopardus colocolo).

4.3. Identificación y cuantificación de fauna por transectas de línea de marcha

La figura 4 muestra los resultados de todos los registros de fauna silvestre en las recuentos por línea de marcha. Los puntos rojos están representados proporcionalmente en tamaño a la cantidad de animales de la misma especie vistos en un mismo lugar. Cada uno de los puntos es un registro de una especie o grupo, por ejemplo: una tropilla de guanacos, una pareja de agachonas o un zorrro solitario.

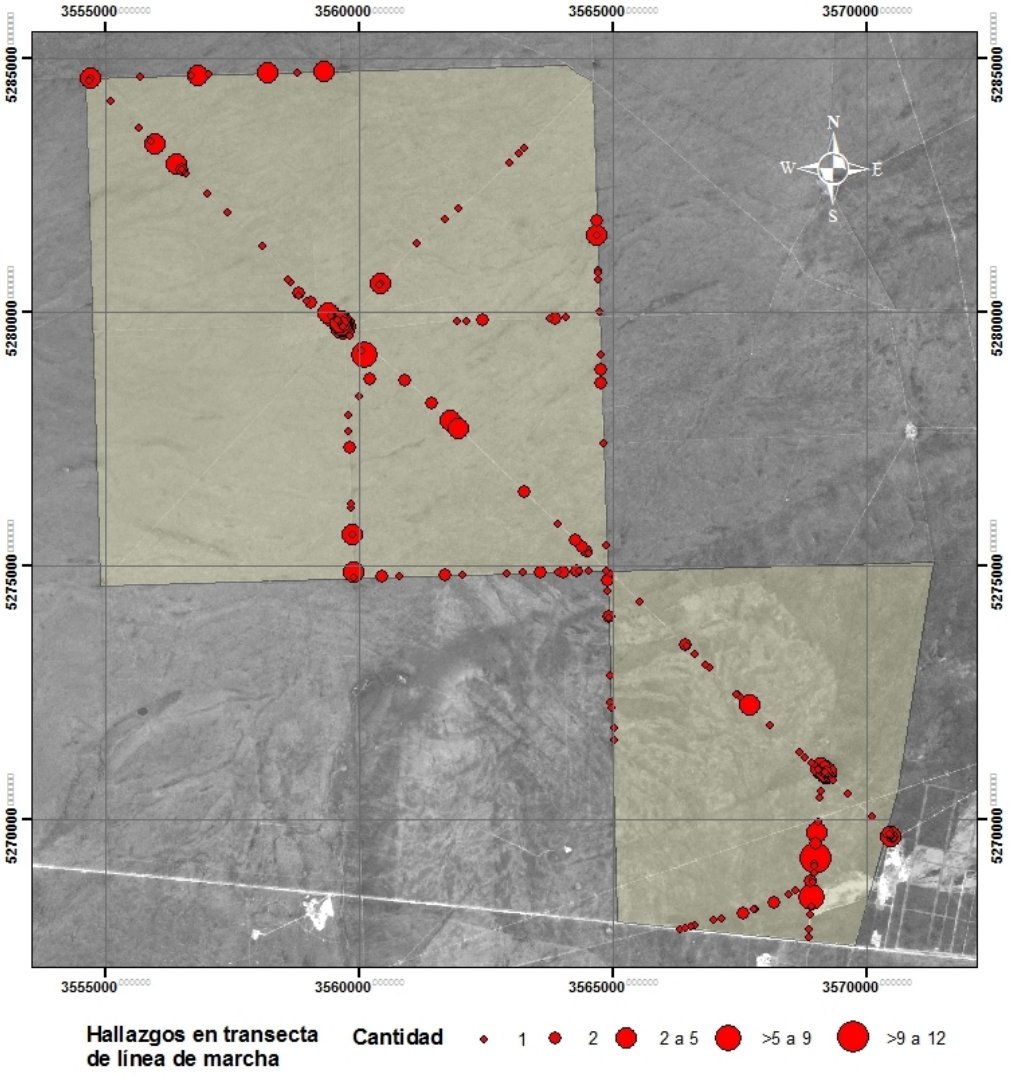


Figura 4: Ubicación de los hallazgos de fauna silvestre en recuentos de línea de marcha

El objetivo de este gráfico es evaluar rápidamente si existen a lo largo de las transectas puntos de agregación de fauna, o recurrencia ya sea en la misma campaña o entre estaciones del año en futuros estudios de monitoreo. Los resultados en este caso muestras algunos patrones o signos de agregación en sectores específicos del AID. Se encuentra una mayor agregación (y diversidad, si se analiza por especie) la zona cercana a las pióferas, particularmente en las instalaciones de los dos predios. En estos sectores aparecen especies directamente asociadas o con mayor abundancia en los claros producidos por la falta de vegetación, tal es el caso de lechucita pampa, copetona, dormilonas, loica y tero.

Cuando se analiza la diferencia entre ambientes no se visualiza directamente una asociación directa en tanto patrón de distribución por grupos en aves o de mamíferos a los ambientes de meseta arbustiva, incendios, piósfera o esquineros. Esta patrón cambia si se analiza a nivel de especie para algunos componentes del elenco faunístico tal cual se describe en la metodología de transectas por banda.

Tabla 9
Especies identificadas y cuantificadas en el área de estudio, con IKA y abundancia relativa porcentual por especie en transectas de línea de marcha con vehículo.

ESPECIE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	T	IKA	%
Agriornis micropterus						1		1			1			3	0,04	1,02
Anairetes parulus	1													1	0,01	0,34
Athene cunicularia	2													2	0,03	0,68
Asthenes pyrrholeuca											3	1		4	0,06	1,37
Cathartes aura											2	1	3	6	0,09	2,05
Conepatus humboldtii	1													1	0,01	0,34
Diuca diuca				1						2				3	0,04	1,02
Dolichotis patagonum	3							2						5	0,07	1,71
Eudromia elegans	3	3			4			4		2	11	1	3	31	0,46	10,58
Geranoetus melanoleucus											2	3	1	6	0,09	2,05
Geositta cunicularia	3													3	0,04	1,02
Lama guanicoe	4								1					5	0,07	1,71
Larus dominicanus											12	5	3	20	0,30	6,83
Lepus europaeus	3										4			7	0,10	2,39
Lessonia rufa	4										4			8	0,12	2,73
Milvago chimango								1			1			2	0,03	0,68
Mimus patagonicus	4	3	6	4	6	2	1	4	2	5	5	7	5	54	0,80	18,43
Molothrus bonariensis	2										2			4	0,06	1,37
Muscisaxicola maclovianus	2													2	0,03	0,68
Neoxolmis rufiventris	1													1	0,01	0,34
Ochetorhynchus phoenicurus	2		2			2	1	1	1	1	1			11	0,16	3,75
Phrygilus carbonarium	3			2							3			8	0,12	2,73
Phrygilus fruticeti	2										2		2	6	0,09	2,05
Pseudasthenes patagonica	2		2	2		1		2	1	1	1			12	0,18	4,10
Pseudoseisura gutturalis	2										1			3	0,04	1,02
Thinocorus rumicivorus	1													1	0,01	0,34
Upucerthia dumetaria	1													1	0,01	0,34
Sicalis lebruni									2					2	0,03	0,68
Sturnella loyca											7	1		8	0,12	2,73
Vanellus chilensis	8										5			13	0,19	4,44
Troglodytes aedon								1	1		1			3	0,04	1,02
Zonotrichia capensis	14	3	5	2		3	1	14	2	1	5	4	3	57	0,85	19,45

Cuando se analiza el índice de abundancia relativa por kilómetro (IKA) en la tabla se puede determinar cuales especies para el grupo de las aves o de los mamíferos son los más numerosos en términos porcentuales. En el grupo de los mamíferos silvestres Lepus europaeus son las más abundantes, particularmente en la sección de incendios actuales, luego maras (Dolichotis patagonum) y guanacos (Lama guanicoe) presentan proporciones similares de hallazgos, con la diferencia que en el caso de las maras tienen más afinidad a sitios particulares, mientras que los guanacos se distribuyen en zonas más amplias.

Imágenes 24 y 25: Las dos especies de mamíferos más abundantes en el AID, mara (*Dolichotis patagonum*) y guanaco (*Lama guanicoe*) a la izquierda y derecha respectivamente

Para el caso de las aves, las especies que mostraron la mayor abundancia relativa fueron los chingolos (Zonotrichia capensis) y las calandrias (Mimus patagonicus) en practicamente todos los sectores del AID. Le siguió en importancia la copetona (Eudromia elegans)

Imágenes 26 y 27: Las dos especies de aves terrestres más abundantes en los recuentos por línea de marcha en el AID, chingolo (*Zonotrichia capensis*) y calandria (*Mimus patagonicus*) a la izquierda y derecha respectivamente

Tabla 9
Especies identificadas y cuantificadas en el área de estudio, con IKA y abundancia relativa porcentual por especie en transectas de línea de marcha a pie.

.

Especie	Tp1	Tp2	Tp3	total	IKA	%
Agriornis microptera			2	2	0,18	2,38
Anairetes parulus			1	1	0,09	1,19
Asthenes patagonica	1			1	0,09	1,19
Asthenes pyrrholeuca		1		1	0,09	1,19
Cathartes aura	1			1	0,09	1,19
Diuca diuca	4		3	7	0,64	8,33
Eudromia elegans	5	3	6	14	1,27	16,67
Geositta cunicularia			1	1	0,09	1,19
Milvago chimango	1			1	0,09	1,19

Mimus patagonicus	2	3		5	0,45	5,95
Phrygilus carbonarius	6	2	8	16	1,45	19,05
Phrygilus fruticeti	3	2	1	6	0,55	7,14
Sicalis lebruni		6		6	0,55	7,14
Trglodytes aedon		1		1	0,09	1,19
Upucerthia dumetaria	1			1	0,09	1,19
Zenaida auriculata		2		2	0,18	2,38
Zonotrichia capensis	6	4	8	18	1,64	21,43

En el caso de los resultados de abundancia y diversidad de aves por recuentos en línea de marcha a pie, de la misma forma que en la metodología por vehículo, la especie más abundante fue el chingolo, pero en este caso es seguido por los yales. Esto se debe a la menor unidad muestral en tanto superficie, ya que posiblemente se encontró en el censo grupos de bandadas asociadas al sitio de muestreo. El tercer grupo fue el de las copetonas.

Imágenes 28 y 29: Dos especies de aves terrestres más abundantes en los recuentos por línea de marcha a pie en el AID, yal (*Phrygilus carbonarius*) y copetona (*Eudromia elegans*) a la izquierda y derecha respectivamente

Tabla 10
Índices de riqueza y diversidad para los relevamientos por línea de marcha en vehículo (aves y mamíferos) y caminando (aves)

Los resultados de riqueza y de diversidad cuando se analizan las metodologías de censos por transecta en vehículo y a pie son similares. En el caso de transectas con vehículos la riqueza es mayor porque incluye mamíferos, y también por el mayor esfuerzo de muestreo y de longitud de transectas. En el caso de la diversidad según índice de Shannon – Wiener los resultados son similares mostrando una diversidad baja pero esperable para este tipo de ambientes.

Indices de diversidad	Lineas con vehículo (aves y mamíferos)	Líneas a pie (aves)
Riqueza específica R	32	18
Diversidad (Shannon – Wiener) H	2,79	2,297

4.4. Identificación y cuantificación de reptiles, aves y mamíferos por faja en transectas lineales

Los recuentos de reptiles, aves y mamíferos por faja en transecta lineal permitieron identificar la presencia de grupos que no habían sido registrados en las otras metodologías descriptas anteriormente (Tabla 10). Si bien no se incluyó en la metodología la inclusión de artrópodos, se decidió contabilizar la presencia de hormigas y hormigueros como grupo dada su importancia como grupo en la dinámica de herbivoría de los pastizales. No se identificaron especies, pero se incluyó la presencia o ausencia para evaluar su composición relativa en cada unidad ambiental.
El otro grupo que fue identificado fueron los reptiles, registrando la presencia en el AID de Matuasto *(Leiosaurus bellii*), lagartija austral (*Liolaemus darwinii*), lagartija patagónica o de Bibrón (*Liolaemus bibronii*), y culebra ratonera (*Philodryas trilineata*). No se detectaron anfibios dentro del AID ya que no existen puntos de agua permanente.
Otras especies de anfibios y reptiles que según la bibliografía consultada pueden ser por su distribución hallados dentro del AII y del AID son para el grupo anfibios: *Pleurodema bufonina,* y para el grupo de reptiles: *Liolaemus melanops, Liolaemus boulengeri, Liolaemus gracilis, Bothrops ammodytoides, Homonota darwin darwini, Liolaemus multimaculatus, Cnemidophorus longicaudus, Philodryas patagoniensis, Leptotyphlops australis, Anphisbaena angustifrons,*y *Liophis sagittifer.*

Tabla 10
Índices de riqueza y diversidad para los relevamientos por línea de marcha en vehículo (aves y mamíferos) y caminando (aves)

Grupos	Meseta arbustiva	Esquineros	Piósfera	Incendio antiguo	Incendio reciente
Guanaco	27,8	50,1	0,0	51,2	40
Ovino	9,2	3,6	28,6	0,0	0
Mara	0,9	12,5	7,1	0,0	0
Liebre	11,4	0,0	21,4	0,0	35,0
Peludo o Piche	4,1	3,6	0,0	2,4	0,0
Zorro	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0
Copetona	6,3	7,1	21,4	0,0	2,5
Arañas cuevas	2,8	0,0	21,4	4,9	0,0
Caballo	13,0	9,1	0,0	24,4	22,5
Hormigas y Hormigueros	18,0	12,3	0,0	14,6	0,0
lagartijas	6,3	0,0	0,0	2,4	0,0

La tabla 10 muestra también los sitios donde existe presión de pastoreo de ganado doméstico, en este caso caballos y ovinos. Esto confirma los datos provistos por los pobladores por la presencia de ovino en algunos cuadros del predio El Llano (excluyendo zonas quemadas), y la presencia de caballos en los dos predios. Puede observarse una mayor proporción de liebre europea (Lepus europaeus) en zonas quemadas, particularmente en el incendio reciente donde hay una mayor cobertura de gramíneas post incendio, y en la zona de piósfera alrededor de los cascos de estancia.

Imágenes 30 y 31: Dentro del grupo de los edentados solo se registró peludo (foto izquierda) pero es altamente probable la existencia de piche en el AII. Algunas especies como el zorrino (foto derecha) y el zorro fueron observados directamente, por cámara trampa y transectas de recuento.

Otros componentes del elenco faunístico que resultaron dominantes en otras metodologías, aquí se vuelven a evidenciar aunque su presencia relativa en las unidades ambientales no es del todo concluyente, tal es el caso de guanaco, mara y edentados.
Según la bibliografía las especies de aves (excluyendo acuaticas) que podrían encontrarse en el área además de las aquí observadas son: Rhea pennata, Tinamotis ingoufi Circus cinereus, Circus buffoni, Elanus leucurus Caracara plancus Falco peregrinus Falco femoralis Falco sparverius Oreopholus ruficollis Thinocorus orbignyianus, Thinocorus rumicivorus, Zenaida auriculata, Columbina picui, Cyanoliceus patagonus, Myiopsitta monachus, Tyto alba, Asio flammeus, Bubo magellanicus Caprimulgus longirostris Cinclodes fuscus Furnarius rufus, Asthenes modesta, Agriornis murina, Neoxolmis rufiventris, Neoxolmis rubetra, Pitangus sulphuratus, Tyrannus savana, Anairetes parulus, Anairetes flavirostris, Progne modesta, Tachycineta meyeni ,Notiochelidon cyanoleuca Cistothorus platensis Mimus triurus Anthus correndera, Anthus hellmayri Turdus falcklandii, Turdus chiguanco, Sicalis luteola, Phrygilus gayi, Carduelis barbata.
Otras especies especies de mamíferos (excluyendo micromamíferos y carnívoros) que podrían encontrarse en el área además de las aquí observadas son: Thylamys pallidior, Zaedyus pichiy, e Histiotus montanus.

4.5. Cuantificación de aves migratorias o que ocupan el espacio aéreo por puntos fijos

Los resultados de la identificación y cuantificación de aves acuáticas, migratorias o rapaces por observación en puntos fijos se presenta en la tabla 11. La tabla muestra una muy baja ocurrencia de preencia de aves (solo 10 observaciones en 32 censos) tanto ocupando el espacio aéreo como posadas en los predios. En algunos sitios tanto en el AID, como en el AII no se observó ningún grupo. Las únicas excepciones ocurren con el caso de la gaviota cocinera (Larus dominicanus). Existen varias publicaciones donde dan cuenta de el aumento poblacional de las gaviotas producto de los desechos pesqueros y de los basurales a cielo abierto. En el caso de las poblaciones cercanas a Puerto Madryn, las gaviotas ocupaban el basural de la ciudad cuando estaba ubicado en cercanías del parque industrial pesquero. En el año 2012, se cambió la ubicación de los denominados cuencos pesqueros donde se deposita el desecho de las plantas industriales pesqueras a un sitio adyacente al predio Laudonio. Por esta razón, existen grupos numerosos de gaviotas que ocupan este lugar siendo su abundancia relativa a la oferta de alimento. Los puntos de la tabla ubicados cerca de los cuencos fueron en consecuencia los que aportaron la presencia de esta especie, mayormente sobrevolando el área.

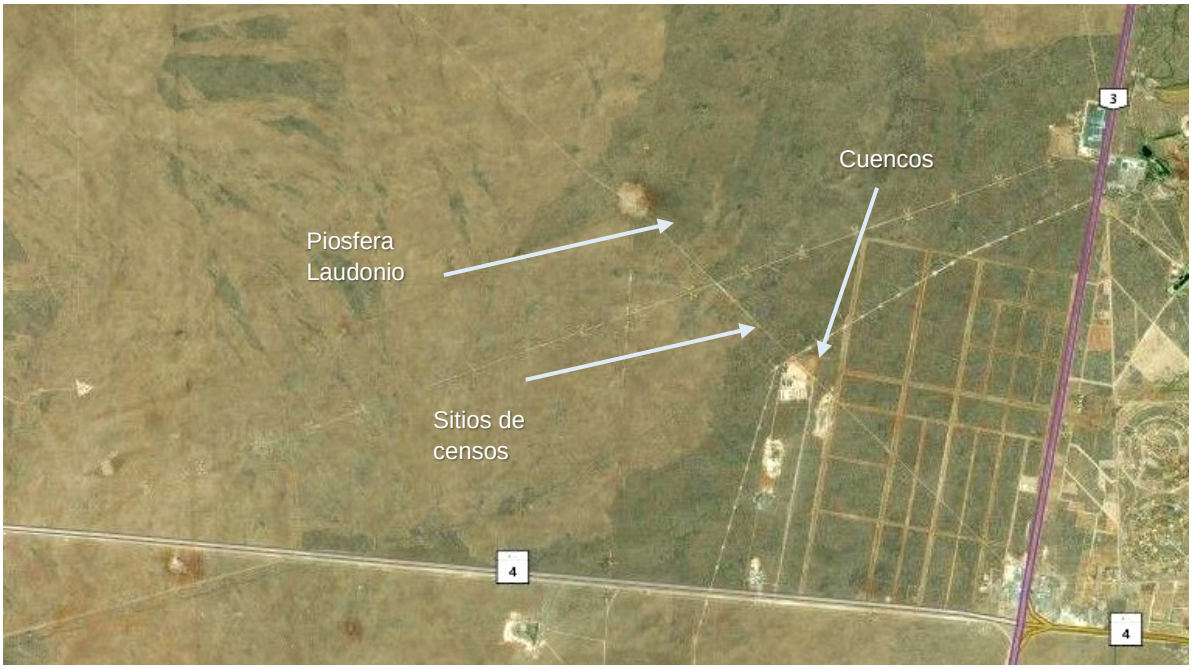


Figura 5: Imagen satelital Bing (2015) donde se observa la ubicación de los cuencos cercana al AID, y sitios de censo para observación de aves que ocupan el espacio aéreo.

Imágenes 32 y 33: Vista de los cuencos en el AII con gaviota cocinera *(L. dominicanus*) (izquierda), gaviotas en los cuencos en los momentos de deposición de desechos pesqueros (derecha).

Tabla 11
Resultado de relevamiento de aves en puntos fijos

Censo	N° de censos	N° de observaciones	Especies identificadas, N, comportamiento
OM1	4	1	*Geranoaetus melanoleucus*, 1, sobrevolando
OM2	4	0	No se detectaron
OM3	3	0	No se detectaron
OM4	4	2	*Buteo polyosoma*, solitario, sobrevolando dia 1 *Buteo polyosoma*, pareja, sobrevolando dia 2
OM5	3	3	*Larus dominicanus*, grupo de 15, sobrevolando basural dia 1 *Larus dominicanus*, 2 grupos de 3 y 18, sobrevolando

			dia 2 *Larus dominicanus*, 3 grupos de 1, 5, y 2 sobrevolando, o volando hacia la costa dia 2
OM6	2	0	No se detectaron
OM7	3	1	*Chloephaga picta, 1 grupo de 12, volando hacia Sur*
OM8	2	2	*Larus dominicanus*, 2 grupos de 2 y 5, volando Este Oeste dia 2 *Cathartes aura*, grupo de 3, sobrevolando dia 2
OM9	3	0	No se detectaron
OM10	5	1	*Cathartes aura*, solitario, sobrevolando dia 2 *Buteo polyosoma*, solitario, sobrevolando dia 1 *Larus dominicanus*, 1 solitario sobrevolando dia 5

Los otros grupos que según la bibliografía pueden ser vulnerables a colisiones con molinos son algunas especies de rapaces y de aves migratorias dulceacuicolas o marinas. Dentro de estos grupos se observaron solamente en una ocasión en el sitio om7, en la ruta 4, un grupo de cauquenes volando en dirección Norte Sur, con una altitud que superaría los 200 metros.

Imágenes 34 y 35: Las especies más comunes que ocupan el espacio aéreo del AII son el jote cabeza colorada (izquierda) y gaviotas cocineras (derecha).

Dentro de las rapaces se pudo confirmar la presencia de aguila mora, aguilucho común, y de jote cabeza colorada. En todos los casos sobrevolando el área.

4.6. Identificación y cuantificación de aves acuáticas en puntos de agua permanente.

En el sistema lagunar pudo constatarse la presencia de alrededor de 3000 aves, correspondiendo más del 75% de las aves a la familia Anatidae (patos y cisnes) y alrededor del 13% a la familia Laridae (gaviotas). El resto de las familias fueron observadas con valores bajos La riqueza registrada fue de 24 especies con muchas especies escasas y unas pocas muy abundantes. La especie con mayor ocurrencia fue *Anas platalea* (pato cuchara) cuya abundancia correspondió a la mitad de todas las observaciones. La riqueza es de 24 especies, y el índice de Shannon – Wiener de diversidad fue de 1,25.

Tabla 12
Resultado de relevamiento de aves en laguna cota 130

Especie	Individuos
Anas bahamensis	5
Anas cyanoptera	20

Anas flavirostris	250
Anas georgica	120
Anas platalea	1500
Anas sibilatrix	12
Anas versicolor	30
Chroicocephalus maculipennis	300
Circus cinereus	1
Coscoroba coscoroba	3
Cygnus melancoryphus	5
Fulica armillata	110
Fulica leucoptera	50
Fulica rufifrons	15
Himantopus mexicanus	25
Larus dominicanus	75
Lophonetta specularioides	30
Oxyura vitatta	250
Phoenicopterus chilensis	35
Plegadis chihi	5
Podiceps major	5
Podiceps occipitalis	35
Rllandia rolland	30
Vanellus chilensis	5
total	**2916**

Las lagunas de la Cota 130, aunque se conforman como un nuevo hábitat antrópico, por su antigüedad y persistencia se ha establecido como un ecosistema con una mayor diversidad de aves que el resto de los alrededores de Puerto Madryn o el AII. Los datos registrados en este censo son coincidentes con publicaciones de otros autores.

Imágenes 34 y 35: Vista de la cota 130 desde el dron (foto izquierda), captura de video con gaviotas, patos y gallaretas (foto derecha).

Otras especies de aves acuáticas, migradoras o limícolas que podrían encontrarse en el AII según la bibliografía son*: Fulica leucoptera, Fulica rufifrons, Gallinula melanops, Pardirallus sanguinolentus, Phalacrocorax olivaceus, Ardea cocoi, Casmerodius albus, Egreta thula, Bubulcus ibis, Nyctycorax*

nycticorax, Theristicus caudatus, Theristicus melanopis, Plagadis chihi, Phoenicopterus chilensis, Anas specularis, Netta peposaca, Chloephaga polyocephala, Chloephaga rubidiceps, Himantopus himantopus, Charadrius falklandicus, Pluvianellus socialis, Tringa melanoleuca, Calidris fuscicollis, Gallinago gallinago, Phalaropus tricolor, Leucophaeus scoresbii, Larus maculipennis.
Si se incluye dentro del AII al espacio costero marítimo solo a los fines de considerar especies que pudieran ser migratorias u ocupar el espacio aéreo del AID se podrían incluir *Podiceps rolland, Podiceps occipitalis, Podiceps mayor, Podylimbus podiceps, Haematopus palliatus, Haematopus leucopodus, Haematopus ater, Sterna hirundinacea, Sterna hirundo, Sterna paradisea, Sterna vitata, Sterna sandvicencis, y Sterna maxima*

Respecto a la vulnerabilidad de estos grupos de aves con colisiones con generadores la bibliografía muestra que hay una enorme variabilidad entre distintas especies y resultaría dificil discriminar aquí cuales especies considerar en estudios de impacto. No obstante, cuando se compara este resultado con los hallazgos de especies migratorias sobre el predio del AID se observa que no hay una correlación directa entre abundancia y diversidad en la laguna y presencia en el AID. Esto puede deberse a que la utilización del hábitat acuático es muy focal durante el tiempo que las aves son permanentes, y o que utilizan rutas migratorias difentes, más cercanas a la costa, y en dirección Norte Sur, hacia el Este del AID.

4.7. Listado de especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos con distribución y/o hallados dentro del AII, y estado de conservación.

En este apartado se presenta tablas que resumen la presencia comprobada de especies de fauna en el AID y el AII, especies que se encuentran dentro del rango de distribución y los estados de conservación y endemismos. Se ha incluido también, para el caso de las especies no observadas en el relevamiento, un índice de probabilidad de ocurrencia .

Tabla 13: Listado de especies de anfibios y reptiles. Presente (Si = observada en el relevamiento, No = no observada). Distribución: (R= En el área de distribución pero presencia rara o muy rara en el AII, O= Presencia ocasional o muy ocasional en el AII, C=presencia común o muy común en el AII, M=dentro del AII pero solo en ámbito costero marino). Estado de Conservación: UICN 2016 (DD=Datos deficientes, LC=Preocupación menor, NT=Cerca de la amenaza, VU=Vulnerable, EN=Peligro de extinción), CITES: (Apéndices I - II – III) CARF: (NA: No amenazada, I=indeterminada)

Nombre científico	Nombre común	Distribución	Presente	CARPS	AHA
Orden ANURA					
Familia LEPTODACTYLIDAE					
Pleurodema bufoninum	Sapo de cuatro ojos	C	NO	NA	NA
Orden SQUAMATA					
Familia GEKKONIDAE					
Homonota darwinii	Gecko	C	NO	NA	NA
Familia POLYCHROTIDAE				NA.	
Leiosaurus bellii	Lagartija ocelada	C	NO	NA	NA
Liolaemus darwinni	Chelco, Lagartija listas amarillas	C	SI	NA.	NA.
Liolaemus boulengeri	Lagartija de Boulenger	C	NO	NA	NA
Liolaemus gracilis	Lagartija grácil	C	SI	NA.	NA
Liolaemus melanops	Lagartija cabeza negra	C	NO	NA	NA
Liolaemus bibronii	Lagartija de Bibron	C	NO	NA.	NA.
Liolaemus petrophilus	Lagartija rupestre	C	NO	NA	NA
Diplolaemus darwinii	kamter-kirké-matuasto	C	SI	NA.	NA
Familia AMPHISBAENIDAE				NA	NA
Amphisbaena angustifrons plumbea	Víbora ciega, víbora de dos cabezas	R	NO	NA.	NA

Familia COLUBRIDAE					
Philodryas trilineata	Culebra jarillera o conejera	C	NO	NA.	NA.
Philodryas patagoniensis	Culebra campera, ratonera o de los pastos	C	NO	IC	-
Pseuditomodon Trigonatus	Culebra del monte ocelada	O	NO	IC	-
Liophis sagittifer	Culebra pintada	O	NO	IC	-
Familia VIPERIDAE					
Bothrops ammodytoides	Yarará ñata	O	NO	NA,	NA
Familia ELAPIDAE				NA	NA
Elamorphus spegazzini suspectum	Víbora de los hormigueros	R	NO	NA	NA

Tabla 14: Listado de especies de aves acuáticas. Presente (Si = observada en el relevamiento, No = no observada). Distribución: (R= En el área de distribución pero presencia rara o muy rara en el AII, O= Presencia ocasional o muy ocasional en el AII, C=presencia común o muy común en el AII, M=dentro del AII pero solo en ámbito costero marino). Estado de Conservación: UICN 2016 (DD=Datos deficientes, LC=Preocupación menor, NT=Cerca de la amenaza, VU=Vulnerable, EN=Peligro de extinción), CITES: (Apéndices I - II – III) CARF: (NA: No amenazada, I=indeterminada)

				Estado de Conservación		
Nombre científico	**Nombre común**	**Distribución**	**Presente**	**CARPFS**	**UICN**	**CITES**
Orden SPHENISCIFORMES						
Orden PODICIPEDIFORMES						
Familia PODICIPEDIDAE						
Podiceps rolland	Maca común	M	NO	NA	LC	
Podiceps occipitalis	Maca plateado	M	NO	NA	LC	
Podiceps mayor	Huala	M	NO	NA	LC	
Podylimbus podiceps	Maca de pico grueso	M	NO	NA	LC	
Orden PROCELLARIIFORMES						
Familia DIOMEDEIDAE						
Diomedea exulans	Albatros errante	M	NO	NA	VU	II
Diomedea epomophora	Albatros real	M	NO	NA	VU	II
Diomedea melanophrys	Albatros de ceja negra	M	NO	NA	EN	II
Familia PROCELLARIIDAE						
Macronectes giganteus	Petrel gigante del sur	C	NO	NA	LC	
Puffinus assimilis	Pardela chica	R	NO	NA	LC	
Pachyptila desolata	Petrel ballena pico ancho	R	NO	NA	LC	
Orden PELICANIFORMES						
Familia PHALACROCORACIDAE						
Phalacrocorax olivaceus	Biguá	C	NO	NA	LC	
Phalacrocorax bougainvillii	Cormorán guanay	R	NO	R	NT	
Phalacrocorax gaimardi	Cormorán gris	R	NO	R	NT	
Phalacrocorax magellanicus	Cormorán roquero	C	NO	NA	LC	
Phalacrocorax atriceps	Cormorán imperial	C	NO	NA	LC	

Orden ARDEIFORMES						
Familia ARDEIDAE						
Ardea cocoi	Garza mora	O	NO	NA	LC	
Casmerodius albus	Garza blanca	O	NO	NA	LC	
Egreta thula	Garcita blanca	O	NO	NA	LC	
Bubulcus ibis	Garcita bueyera	O	NO	-	LC	
Nyctycorax nycticorax	Garza bruja	C	NO	NA	LC	
Familia THRESKIORNITHIDAE						
Cicomnia maguari	Cigueña	R	NO	NA	LC	
Theristicus caudatus	Bandurria común	C	NO	NA	LC	
Theristicus melanopis	Bandurria	O	NO		LC	
Plagadis chihi	Cuervillo de cañada		NO	NA		
Orden PHOENICOPTERIFORMES						
Familia PHOENICOPTERIDAE						
Phoenicopterus chilensis	Flamenco	C	NO	NA	NT	II
Orden ANSERIFORMES						
Familia ANATIDAE						
Cygnus melancoryphus	Cisne cuello negro	C	NO	NA	LC	II
Coscoroba coscoroba	Cisne coscoroba	O	NO	NA	LC	II
Lophonetta specularioides	Pato crestón	C	SI	NA	LC	
Anas georgica	Pato maicero	C	SI	NA	LC	
Anas specularis	Pato anteojo	R	SI	NA	LC	
Anas bahamensis	Pato gargantillo	R	SI	NA	LC	
Anas cyanoptera	Pato colorado	A	SI	NA	LC	
Anas platalea	Pato cuchara	O	SI	NA	LC	
Anas sibilatrix	Pato overo	O	SI	NA	LC	
Anas flavirostris	Pato barcino	O	SI	NA	LC	
Anas versicolor	Pato capuchino	R	SI	NA	LC	
Netta peposaca	Pato picazo	R	NO	NA	LC	
Oxyura vittata	Pato zambullidor chico	R	NO	NA	LC	
Tachyeres patachonicus	Pato vapor volador	O	NO	NA	LC	
Tachyeres leucocephalus	Pato vapor cabeza blanca	R	NO	I	NT	
Chloephaga picta	Cauquén común	C	SI	NA	LC	
Chloephaga polyocephala	Cauquén cabeza gris	R	NO	NA	LC	
Chloephaga rubidiceps	Cauquén colorado	R	NO	AE	LC	
Orden CHARADRIIFORMES						
Familia ROSTRATULIDAE						
Rostratula semicollaris	Aguatero	R	NO	NA	LC	
Familia HAEMATOPODIDAE						
Haematopus palliatus	Ostrero común	C	NO	NA	LC	

Haematopus leucopodus	Ostrero pardo	C	NO	R	LC	
Haematopus ater	Ostrero negro	C	NO	NA	LC	
Familia RECURVIROSTRIDAE						
Himantopus himantopus	Tero real	O	NO	NA	LC	
Familia CHARADRIIDAE						
Pluvialis dominica	Chorlo dorado	O	NO	NA	LC	
Charadrius falklandicus	Chorlito doble collar	C	NO	NA	LC	
Charadrius semipalmatus	Chorlito semipalmado	C	NO	NA	LC	
Charadrius modestus	Chorlito pecho canela	O	NO	NA	LC	
Pluvianellus socialis	Chorlito ceniciento	O	NO	NA	LC	
Familia SCOLOPACIDAE						
Tringa melanoleuca	Pitotoi grande	O	NO	NA	LC	
Tringa flavipes	Pitotoy chico	O	NO	NA	LC	
Actitis macularius	Playerito manchado	O	NO	NA	LC	
Calidris melanotos	Playerito escudado	O	NO	NA	LC	
Calidris fuscicollis	Playerito rabadilla blanca	C	NO	NA	LC	
Calidris bairdii	Playerito de rabadilla parda	C	NO	NA	LC	
Limosa haemastica	Becasa de mar	O	NO	NA	LC	
Gallinago gallinago	Becasina común	O	NO	NA	LC	
Familia PHALAROPODIDAE						
Phalaropus tricolor	Falaropo común	O	NO	NA	LC	
Familia CHIONIDIDE						
Chionis alba	Paloma antártica	C	NO	V	LC	
Familia STERCORARIIDAE						
Catharacta antartica	Escua parda	O	NO	NA	LC	
Catharacta chilensis	Escua común	O	NO	NA	LC	
Familia LARIDAE						
Leucophaeus scoresbii	Gaviota austral	O	NO	R	LC	
Larus dominicanus	Gaviota cocinera	C	SI	NA	LC	
Larus atlanticus	Gaviota de Olrog	O	NO	V	V	
Larus maculipennis	Gaviota capucho café	C	SI	NA	LC	
Familia STERNIDAE						
Sterna hirundinacea	Gaviotín sudamericano	C	NO	NA	LC	
Sterna hirundo	Gaviotín golondrina	O	NO	NA	LC	
Sterna paradisea	Gaviotín ártico	O	NO	NA	LC	
Sterna vitata	Gaviotín antártico	O	NO	NA	LC	
Sterna sandvicencis	Gaviotín de pico amarillo	C	NO	R	LC	

Sterna maxima	Gaviotín real	O	NO	R	LC	

Terrestres

Tabla 15: Listado de especies de aves terrestres. Presente (Si = observada en el relevamiento, No = no observada). Distribución: (R= En el área de distribución pero presencia rara o muy rara en el AII, O= Presencia ocasional o muy ocasional en el AII, C=presencia común o muy común en el AII, M=dentro del AII pero solo en ámbito costero marino). Estado de Conservación: UICN 2016 (DD=Datos deficientes, LC=Preocupación menor, NT=Cerca de la amenaza, VU=Vulnerable, EN=Peligro de extinción), CITES: (Apéndices I - II – III) CARF: (NA: No amenazada, I=indeterminada)

Nombre científico	**Nombre común**	**Distribución**	**Presente**	**CARF**	**UICN**	**CITES**
Orden STRUTHIONIFORMES						
Familia RHEIDAE						
Rhea pennata	Choique o ñandú petiso	O	NO	NA	NT	I
Orden Tinamiformes						
Familia TINAMIDAE						
Eudromia elegans	Martineta	C	SI	NA	LC	
Tinamotis ingoufi	Kiula	R	NO		LC	
Orden FALCONIFORMES						
Familia CATHARTIDAE						
Cathartes aura	Jote cabeza colorada	C	SI	NA	LC	II
Familia ACCIPITRIDAE						
Buteo albicaudatus	Aguilucho alas largas	R	NO	NA	LC	
Buteo polyosoma	Aguilucho común	C	SI	NA	LC	
Circus cinereus	Gavilán ceniciento	O	NO	NA	LC	
Circus buffoni	Gavilán planeador	O	NO	NA	LC	
Elanus leucurus	Milano blanco	R	NO	NA	LC	
Geranoaetus melanoleucus	Aguila mora	C	SI	NA	LC	
Familia FALCONIDAE						
Milvago chimango	Chimango	C	SI	NA	LC	II
Caracara plancus	Carancho	R	NO	NA	LC	II
Falco peregrinus	Halcón peregrino	C	NO	I	LC	I
Falco femoralis	Halcón aplomado	O	NO	NA	LC	II
Falco sparverius	Halconcito común	C	NO	NA	LC	II
Orden GRUIFORMES						
Familia RALLIDAE						
Fulica leucoptera	Gallareta chica	O	NO	NA	LC	
Fulica rufifrons	Gallareta escudete rojo	R	NO	NA	LC	
Gallinula melanops	Polla pintada	R	NO	NA	LC	
Pardirallus sanguinolentus	Gallineta común	O	NO	NA	LC	
Familia CHARADRIDAE						
Vanellus chilensis	Tero común	C	Si	NA	LC	
Oreopholus ruficollis	Chorlo cabezón	O	NO	NA	LC	
Familia THINOCORIDAE						

Thinocorus orbignyianus	Agachona de collar	O	NO	NA	LC	
Thinocorus rumicivorus	Agachona de corbata	O	NO	NA	LC	
Familia COLUMBIDAE						
Zenaida auriculata	Paloma Torcaza	C	SI	NA	LC	
Columbina picui	Torcacita común	C	NO	NA	LC	
Patagioenas maculosa	Paloma manchada	O	NO	NA	LC	
Orden PSITTACIFORMES						
Familia PSITTACIDAE						
Cyanoliceus patagonus	Loro barranquero	C	NO	NA	LC	
Myiopsitta monachus	Cotorra	C	NO	NA	LC	
Orden CUCULIFORMES						
Familia CUCULIDAE						
Guira guira	Pirincho	R	NO	NA	LC	
Orden STRIGIFORMES						
Familia TYTONIDAE						
Tyto alba	Lechuza de campanario	R	NO	NA	LC	II
Familia STRIGIDAE						
Athene cunicularia	Lechucita de las vizcacheras	C	SI	NA	LC	
Asio flammeus	Lechuzón de campo	O	NO	NA	LC	
Bubo magellanicus	Ñacurutú	C	NO	NA	LC	
Familia CAPRIMULGIDAE						
Caprimulgus longirostris	Atajacaminos común	R	NO	NA	LC	
Orden CORACIIFORMES						
Familia ALCEDINIDAE						
Megaceryle torquata	Martín pescador grande	R	NO	NA	LC	
Orden PICIFORMES						
Familia PICIDAE						
Veniliornis mixtus	Carpintero bataraz chico	R	NO	NA	LC	
Orden PASSERIFORMES						
Familia FURNARIIDAE						
Geositta cunicularia	Caminera común	C	SI	NA	LC	
Upucerthia dumetaria	Bandurrita común	C	SI	NA	LC	
Ochetorhynchus phoenicurus	Patagón	C	SI	NA	LC	
Cinclodes fuscus	Remolinera común	C	SI	NA	LC	
Furnarius rufus	Hornero	O	NO	NA	LC	
Pseudoseisura gutturalis	Coperote o caserote pardo	C	SI	NA	LC	
Leptasthenura platensis	Coludito copetón	C	SI	NA	LC	
Leptasthenura aegithaloides	Coludito cola negra	O	SI	NA	LC	
Phleocryptes melanops	Junquero	R	NO	NA	LC	
Asthenes modesta	Canastero pálido	O	NO	NA	LC	
Asthenes patagonica	Canastero patagónico	C	SI	NA	LC	
Asthenes pyrrholeuca	Canastero coludo	C	SI	NA	LC	
Familia PHYTOTOMIDAE						

Phytotoma rutila	Cortarramas	R	NO	NA	LC	
Familia TYRANNIDAE						
Agriornis microptera	Gaucho común	C	SI	NA	LC	
Agriornis murina	Gaucho chico	C	NO	NA	LC	
Neoxolmis rufiventris	Monjita chocolate	C	NO	NA	LC	
Xolmis rubetra	Monjita castaña	C	SI	NA	LC	
Muscisaxicola maclovianus	Dormilona cara negra	C	SI	NA	LC	
Lessonia rufa	Sobrepuesto	C	SI	NA	LC	
Hymenops perspicillata	Pico de plata	C	NO	NA	LC	
Pitangus sulphuratus	Benteveo	C	NO	NA	LC	
Knipolegus aterrimus	Viudita común	C	NO	NA	LC	
Tyrannus savana	Tijereta	C	NO	NA	LC	
Anairetes parulus	Cachudito pico negro	C	SI	NA	LC	
Anairetes flavirostris	Cachudito pico amarillo	C	NO	NA	LC	
Tachuris rubrigastra	Siete colores	C	NO	NA	LC	
Familia HIRUNDINIDAE						
Progne modesta	Golondrina negra	C	NO	NA	LC	
Tachycineta meyeni	Golondrina patagónica	C	NO	NA	LC	
Notiochelidon cyanoleuca	Golondrina barranquera	C	NO	NA	LC	
Familia TROGLODYTIDAE						
Cistothorus platensis	Ratona aperdizada	C	NO	NA	LC	
Troglodytes aedon	Ratona común	C	SI	NA	LC	
Familia MIMIDAE						
Mimus patagonicus	Calandria mora	C	SI	NA	LC	
Mimus triurus	Calandria real	C	NO	NA	LC	
Familia MOTACILLIDAE						
Anthus correndera	Cachirla común	C	SI	NA	LC	
Anthus hellmayri	Cachirla pálida	C	NO	NA	LC	
Familia TURDIDAE						
Turdus falcklandii	Zorzal patagónico	C	NO	NA	LC	
Turdus chiguanco	Chiguanco	C	NO	NA	LC	
Familia Emberizidae						
Diuca diuca	Diuca común	C	SI	NA	LC	
Sicalis lebruni	Jilguero austral	C	SI	NA	LC	
Sicalis luteola	Misto común	C	NO	NA	LC	
Phrygilus gayi	Comesebo	C	SI	NA	LC	
Phrygilus fruticeti	Yal negro	C	SI	NA	LC	
Zonotrichia capensis	Chingolo	C	SI	NA	LC	
Phrygilus carbonarius	Yal carbonero	C	SI	NA	LC	
Familia FRINGILLIDAE						
Carduelis barbata	Cabecita negra austral			NA	LC	
Familia ICTERIDAE						
Agelaius thilius	Varillero ala amarilla	C	NO	NA	LC	
Molothrus bonariensis	Tordo renegrido	C	SI	NA	LC	
Sturnella loyca	Loica	C	SI	NA	LC	

Tabla 16: Listado de especies de aves marinas acuáticas del AII. Presente (Si = observada en el relevamiento, No = no observada). Distribución: (R= En el área de distribución pero presencia rara o muy rara en el AII, O= Presencia ocasional o muy ocasional en el AII, C=presencia común o muy común en el AII, M=dentro del AII pero solo en ámbito costero marino). Estado de Conservación: UICN 2016 (DD=Datos deficientes, LC=Preocupación menor, NT=Cerca de la amenaza, VU=Vulnerable, EN=Peligro de extinción), CITES: (Apéndices I - II – III) CARF: (NA: No amenazada, I=indeterminada)

				Estado de Conservación			
Nombre científico	**Nombre vulgar**	**Distribución**	**Presente**	**UICN**	**CITES**	**SAREM**	**CARPF**
Orden DIDELPHIMORPHIA							
Familia DIDELPHIDAE							
Thylamys pallidior	Marmosa pálida	C	NO	LC		RB	NA
Orden CINGULATA							
Familia DASYPODIDAE							
Chaetophractus villosus	Peludo	C	SI	LC		RB	NA
Zaedyus pichiy	Piche patagónico	O	NO	LC		DI	I
Orden CHIROPTERA							
Familia VESPERTILIONIDAE							
Histiotus montanus	Murciélago Orejón chico	R	NO	LC		-	NA
Orden CARNIVORA							
Familia CANIDAE							
Pseudalopex griseus	Zorro gris	C	NO	LC	II	RB	NA
Familia FELIDAE							
Leopardus geoffroyi	Gato montés	R	NO	NT	I	RB	NA
Puma concolor	Puma	R	NO	LC	II	RB	NA
Familia MUSTELIDAE							
Lyncodon patagonicus	Huroncito	R	NO	DD		RB	I
Galictis cuja	Hurón menor	R	NO	LC		RB	NA
Familia MEPHITIDAE							
Conepatus humboldtii	Zorrino patagónico	C	SI	LC	II	RB	NA
Orden ARTIODACTYLA							
Familia CAMELIDAE							
Lama guanicoe	Guanaco	C	SI	LC	II	RB	NA
Orden RODENTIA							
Familia CAVIIDAE							
Microcavia australis	Cuis chico	C	SI	LC		RB	NA
Galea musteloides	Cuis	C	NO	LC		RB	NA
Dolichotis patagonum	Mara	C	SI	NT		VU	
Familia CTENOMYIDAE							
Ctenomys sp	Tuco-tuco	C	NO			-	
Familia CRICETIDAE							
Akodon iniscatus	Ratón patagónico	R	SI	LC		RB	NA
Akodon molinae	Ratón rojizo	C	NO	LC		RB	NA
Calomys musculinus	Laucha bimaculada	R	SI	LC		RB	NA

Eligmodontia typus	Laucha colilargo bayo	C	SI	LC		DI	NA
Graomys griseoflavus	Rata orejuda común	C	SI	LC		RB	NA
Rehintrodon auritus	Rata conejo	R	NO	LC		RB	NA

5. Consideraciones finales

El ambiente analizado muestra evidencias de impacto antrópico producto de la utilización de los campos para pastoreo ovino, incendios y en la zona costera los propios de la ciudad y las zonas industriales. En el AID la fauna silvestre presenta una baja abundancia para muchos componentes del elenco faunístico, principalmente para el grupo de los mamíferos terrestres. Esto se debe principalmente a prácticas históricas de envenenamiento o cacería. El grupo de las aves continentales muestra una composición similar a otras zonas equivalentes del monte alrededor de la ciudad de Puerto Madryn. Tanto para el caso de los reptiles, de las aves terrestres, como los mamiferos y micromamíferos no se detectó la presencia de especies con fuertes endemismos ni estados de conservación grave o que deban requerir atención especial.

La presencia de dos sitios productos de actividades humanas como lo son los cuencos pesqueros y las lagunas de la cota 130 presentan concentraciones de aves marinas, acuáticas y migratorias. Cuando se analizó su presencia o probabiidad de ocurrencia dentro del espacio aéreo ocupado por el AID se comprobó una probabilidad excasa o nula, salvo para el caso de las gaviotas cocineras que sobrevuelan el lado oriental del AID producto de los desechos pesqueros.

El grupo de las rapaces presentó una diversidad y abundancia baja aunque se verifica su presencia ocupando en baja intensidad el espacio del AID.

Los relevamientos se realizaron en una estación del año muy propicia para este tipo de relevamientos. Por un lado, la primavera incluye la presencia de especies que reproducen en el sitio, particularmente aquellas que reproducen en ambientes acuáticos. Por otro lado, se realizaron en una franja temporal propicia para detectar paso del grupo de migratorias con lo que podria considerarse que los muestreos tienen representatividad en la probabilidad de ocurrencia general.

6. Bibliografía

Atienza, J.C., I. Martín Fierro, O. Infante y J.Valls. 2008. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 1.0). SEO/BirdLife, Madrid.

Avila, L. J., y colaboradores. 2000. Evaluación del estado de conservación de la fauna de lagartijas y anfisbénidos de la República Argentina. En: Categorización de Anfibios y Reptiles de Argentina. E.O.

Abdala, C. S. 2002. Nuevo Liolaemus (Iguania: Liolaemidae) perteneciente al grupo boulengeri de la provincia de Neuquén, Argentina. Cuadernos de Herpetología

Cabrera, A.L.., 1971. Fitogeografía de la República Argentina. Bol. Soc. Arg. Bot.

Cabrera, A.L., 1994. Regiones fitogeográficas argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería (2da. ed.). Tomo II, Fase 1 ACME, Bs. As.

Cabrera, A. 1958. Catálogo de los mamíferos de América del Sur.Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”

CARPFS. 1995. Recalificación del Estado de Conservación de la Fauna Silvestre Argentina: Región Patagónica.

Chébez, J.C., 2008. Los que se van 1. Problemática Ambiental, Anfibios y Reptiles. Ed.Albatros, Buenos Aires.

Chébez, J.C., 2008. Los que se van. Tomo 2 Aves. Fauna Argentina Amenazada. Ed.Albatros.

Chébez, J.C., 2009. Otros que se van. Fauna Argentina amenazada. Ed. Albatros,

Cei, J. M. 1979. The Patagonian Herpetofauna. Pp: 309-339 In: Duellman W. E. (ed.). The South American Herpetofauna: Its origin, evolution, and dispersal. Univ. Kansas Mus. Nat. Hist. Monogr. 7.

Cei, J. M. 1980. Amphibians of Argentina. Monitore Zool. Ital. (NS), Monogr. 2

Chébez, J.C., Rey, N.R. y J.D. Williams (2005) Reptiles de los Parques Nacionales de Argentina. LOLA. Buenos Aires.

Chébez, J.C., 2009. Otros que se van. Fauna Argentina Amenazada. Ed. Albatros.

Chehébar C.y E. Ramilo (1989) Fauna del Parque Nacional Nahuel Huapi APN y Asociación Amigos del Museo de la Patagonia 'Francisco P.Moreno'. San Carlos de Bariloche.

CITES, 2010. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Apéndices I, II y III. http://www.cites.org/esp/app/S-appendices.pdf

Consejo Asesor Regional Patagonico de la Fauna Silvestre (1994) Recalificación del Estado de Conservación de la Fauna Silvestre Argentina. Región Patagónica.

CONAF Publicación Técnica N 4. 182 pp. Siegel, S. 1983. Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta. Editorial Trillas de C.V. México DF.

Del Valle, H.F., J.C. Labraga y J. Goergen 1995. Biozonas de la región Patagónica. En: Evaluación del estado actual de la desertificación en áreas representativas de la Patagonia: Informe final de la Fase I. INTA-GTZ. Pags.: 37-55

Drewit, A. y R. H. W. Langston. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis 148: 29-42.

Etheridge, R. y Christie, M. (2003) Two new species of the Lizard genus Liolaemus (Squamata: Liolaemidae) from Northern Patagonia, with comments on Liolaemus rothi.

Erickson, W. P. 2004. Bird and Bat Fatality Monitoring Methods, Proceedings of the Wind Energy and Birds/Bats Workshop: Understanding and Resolving Bird and Bat Impacts, Washington, D.C., May 18–19, 2004, Susan Savitt Schwarz (ed.).

Erickson, W. P., G. D. Johnson, M. D. Strickland, D. P. Young, K. J. Sernka y R. E. Good. 2001. Avian collisions with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. National Wind Coordinating Committee.

Franklin, W.L. 1983. Contrasting socioecologies of South America´s wild camelids: The vicuña and the guanaco. En: Advances in the study of mammalian behavior, Eisemberg and Kleiman (eds). The Am. Soc. of Mammalogists. Special Pub. 7.

Fiedler, J. K.; T. H. Henry, C. P. Nicholson & R. D. Tankersley. 2007. Results of bat and bird mortality monitoring at the expanded Buffalo Mountain Windfarm, 2005. Tennessee Valley Authority, Knoxville, Tennessee, USA.

Frost, D. R. 2004. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.5 (21 May, 2011). American Museum of Natural History, New York, USA.
Electronic Database accessible at http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html

Gallardo J. (1971) Algunas ideas sobre la zoogeografía de los saurios patagónicos Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia - Ecología. Vol.I. (4).

Grigera D.; Ubeda C.; Cali S. (1994) Caracterización ecológica de la asamblea de tetrápodos del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi, Argentina Revista Chilena de Historia Natural. Vol.67.

Harris, G. 2008. Guías de Aves y Mamíferos de la costa Patagónica. Primera edición. Buenos Aires. El Ateneo.

Howell, J. A. y J. Noone, 1992. Examination of avian use and mortality at a U.S. windpower wind energy development site, Solano County, California. Final Report to Solano County Department of Environmental Management, Fairfield, California.

Jaksic FM, Lima M. 2003. Myths and facts about ratadas: bamboo blooms, rainfall peaks and rodent outbreaks in South America. Austral Ecology 28.

Johnson, G. D.; W. P. Erickson; M. D. Strickland; M. F. Shepherd; D. A. Sheperd y S. A. Sarappo. 2002. Collision mortality of local and migrant birds at a large-scale wind-power development on Buffalo Ridge, Minnesota, Wildlife Society Bulletin 30.

Johnson, G. D., W. P. Erickson, M. D. Strickland, M. F. Shepherd, and D. A. Shepherd. 2000. Avian monitoring studies at the Buffalo Ridge, Minnesota wind resource area: results of a 4-year study. Western Ecosystems Technology, Inc. 2003 Central Avenue, Cheyenne, Wyoming 82001.

Kovacs, C.; O. Kovacs; Z. Kovacs; y C. M. Kovacs. 2006. Manual ilustrado de las aves de la Patagonia, Antártida Argentina e Islas del Atlántico Sur. Renor, Bs. As.

Langston, R. H. W. & J. D. Pullan. 2003. Windfarms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. BirdLife International on behalf of the Bern Convention. Convention standing committee, 23nd meeting.

Lavilla, Esteban; Richard, Enrique y Scrochi, Gustavo (2000) Categorización de los anfibios y reptiles de la República Argentina. Asociación Herpetológica Argentina

Lavilla, E. Richard, y G.J. Scrocchi Editores. Asoc. Herp Arg.
Lawton, J. H. 1996. Population abundances, geographic ranges and conservation: 1994 Witherby Lecture. Bird Study, 43: 3-19.

León, R., 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia. Consorcio DHVSwedforest. Desertificación en la Patagonia.

Lieberman J. (1939) Catálogo sistemático y zoogeográfico de los lacertilios argentinos Physis. Vol.16. 61-82.

Marone, L. 1990. Modifications of local and regional bird diversity after a fire in the Monte desert, Argentina. Revista Chilena de Historia Natural, 63: 187-195.

Marone, L.1991. Habitat features affecting bird spatial distribution in the Monte desert, Argentina. Ecología Austral, 1: 77-86.

Marone, L.; J. Lopez de Casenave y V. Cueto. 1997. Patterns of habitat selection by wintering and breeding granivorous birds in the central Monte desert, Argentina.

Monjeau, J.a., N. Bonino y S. Saba. 1994. Annotated checklist of the living land mammals in Patagonia, Argentina. Mastozoología Neotropical.

Morrison, M. 2002. Searcher Bias and Scavenging Rates in Bird/Wind Energy Studies, National Research Energy Laboratory, Golden, Colorado, NREL/SR-500-30876, June 2002. Available at www.nrel.gov/docs/fy99osti/24997.pdf.

Morrison, M. 1998. Avian Risk and Fatality Protocol, National Research Energy Laboratory, Golden, Colorado, NREL/SR-500-24997, November 1998. Available at www.nrel.gov/docs/fy99osti/24997.pdf.

Nabte, M.B., S. Saba, y A. Monjeau. 2009. Mamíferos terrestres de la Península Valdés: lista sistemática comentada. Mastozool. neotrop. vol.16.

Narosky, T. y D. Yzurieta. 1987. Guía para la identificación de las aves de argentina y Uruguay. Asociación Ornitológica del Plata, Vázquez Mazzini Editores.

Narosky, T. y D. Yzurieta. 2010. Guía para la identificación de las aves de argentina y Uruguay. Asociación Ornitológica del Plata, Vázquez Mazzini Editores

Narosky, T. y M. Babarskas. Guía de aves de Patagonia y Tierra del Fuego. Vázquez Mazzini Editores.

Nores, M. 1987. Zonas ornitogeográficas de Argentina. En Narosky, T. y D.

NWCC (National Wind Coodinating Collaborative). 2004. Wind turbine interactions with birds and bats: a summary of research results and remaining questions, National Wind Coordinating Committee, nov. 2004. www.nationalwind.org

Olrog, C. 1979. Nueva lista de la avifauna Argentina. Opera Lilloana.

Olrog C. C. y M.M. Lucero. 1981. Guía de los mamíferos argentinos. Fundación Miguel Lillo. Universidad Nacional de Tucumán

Olrog, C. y P. Capllonch. 1986. Biornitologia Argentina. Hist. Nat. Supl.
Orloff, S. & A. Flannery. 1992. Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas, 1989–1991. Final Report to Alameda, Contra Costa and Solano Counties and the California Energy Commission by Biosystems Analysis, Inc., Tiburon, Calif.

Pagnoni, G., Perez, D., & M. Bertellotti. 1993. Distribución, abundancia y densidad de nidos en la Isla de los Pájaros, Chubut, Argentina. Actas II Jornadas de Ciencias del Mar.

Pagnoni, GO (1995) Censos de chorlos y playeros en bahía Nueva (Puerto Madryn, Chubut). Hornero 14:60–63.

Pardiñas U.F.J, S Cirignoli, y D. Podestá. 2001. Nuevos micromamíferos registrados en la Península de Valdés (Provincia del Chubut), Argentina. Neotrópica 47

Pardiñas U.F.J, P. Teta, S. Cirignoli y D.H. Podestá. 2003. Micromamíferos (Didelphimorphia y Rodentia) de norpatagonia extra andina, Argentina: taxonomía alfa y biogeografía. Mastozoología Neotropical 10.

Parera, A. 2002. Los mamíferos de la Argentina y la región austral de Sudamérica. 1ra ed. Buenos Aires. El Ateneo. 454 pp.

Paruelo M.J, GollusciоI R.A., JobbágyII, E.G., CanevariIII, M. y AguiarI, M.R. 2005. La Situación Ambiental en la Patagonia. Acerbi y J. Corcuera (Eds.), La Situación Ambiental Argentina 2005, Fundación Vida Silvestre Argentina. pag. 303-313

Paruelo, J.M., Jobbágy, E.G., Oesterheld, M., Golluscio, R.A. y Aguiar, M.R. 2005. The grasslands and steppes of Patagonia and the Río de la Plata plains, en: Veblen, T., K Young y A. Orme (eds.), The Physical Geography of South America, The Oxford Regional Environments Series, Oxford University Press.

PASMA. Proyecto de Asistencia para el Sector Minero Argentino. Secretaría de Minería de la Nación. Sitio web oficial.

Pearson, O.P., 1995. Annotated keys for identifying small mammals living in or near Nahuel Huapi National Park or Lanín National Park, southern Argentina. Mastozoología Neotropical.

Peterson, A. P. 2010. Birds of the World -- current valid scientific avian names. Consultado en noviembre de 2016.

Piorkowski, M. D. 2006. Breeding bird habitat use and turbine collisions of birds and bats located at a wind farm in Oklahoma mixed-grass prairie. Thesis, Oklahoma State University,

Prendergast, J. R. & Eversham, B. C. 1997. Species richness covariance in higher taxa: Empirical tests of the biodiversity indicator concept. Ecography, 20: 210-216.

Redford, K. H. y Eisenberg, J. F. 1992. Mammals of the Neotropics. TheSouthern Cone. Volume 2. Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay.The University of Chicago Press. 430 pp.

Ramírez A. 2000. Utilidad de las aves como indicadores de la riqueza específica regional de otros taxones Ardeola 47(2)

Raedeke, K. 1978. El guanaco de magallanes. Chile. Su distribución y biología.

Ribeiro, G. y Lizurume, M.E. 1995. Nuestra Fauna Silvestre. El Guanaco. Dirección de Fauna Silvestre. Provincia del Chubut. Public. No. 1: 1-24. Barbería, E.M. 1995. Los dueños de la tierra en la Patagonia austral, 1880-1920. Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Argentina.

Ringuelet, R. 1961. Rasgos fundamentales de la Zoogeografía de la Argentina. Physis 22 (63).

Rodriguez Mata, J; F. Erize y M. Rumboll. 2.006. Aves de Sudamérica: guía de campo Collins. No Passeriformes. Letemendia, Buenos Aires.

Roig, F.A., 1998. La vegetación de la Patagonia. Flora Patagónica. INTA Colección científica 8(1).

Saba, S.L., Pérez, D.A., Cejuela, E., Quiroga, V. y Toyos, A., 1995. La piósfera ovina en el extremo austral del desierto del Monte. Naturalia Patagónica 3 (1-2): 153-174.

SAREM, Libro Rojo de los Mamíferos de Argentina, (Díaz y Ojeda, 2000).

Sage R. (1982) Amphibian and reptile species of the Nahuel Huapi-Lanín region Plan Inventario. Bariloche.

Sage R. (1984) Key to the Amphibians and Reptiles of Nahuel Huapi - Lanin National Parks and adjacent areas.

Scolaro, Alejandro (2005) Reptiles Patagónicos: Sur. Una guía de campo. Edic. Universidad Nacional de la Patagonia, Trelew. ISBN: 950-763-068-6

Scolaro, Alejandro (2006) Reptiles Patagónicos Norte. Una guía de campo. Edic.Universidad Nacional de la Patagonia, Trelew. ISBN: 950-763-072-4 y 978-950- 763-072-9

Scolaro, J.A. & D. Pincheira-Donoso, 2010. Lizards at the end of the world: Two new species of Phymaturus of the patagonicus clade (Squamata, Liolaemidae) revealed in southern Patagonia of Argentina. Zootaxa 2393.

Soriano, A., 1956. Los distritos norísticos de la provincia Patagónica. Revista de investigaciones Agropecuarias 10:323-347

Stillwater, Oklahoma, USA. Resolve. 2004. Wind Energy and Birds/Bats Workshop: Understanding and Resolving Bird and Bat Impacts. American Wind Energy Association & American Bird Conservancy.

Ubeda C.; Grigera D. (1995) Recalificación del estado de conservación de la fauna silvestre argentina - Región Patagónica Dirección de Fauna y Flora Silvestres - Consejo Asesor Regional Patagónico de la Fauna Silvestre - Eds.. Buenos Aires.

Ubeda C.; Grigera D.; Reca A. (1994) Estado de conservación de la herpetofauna del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi, Argentina Cuadernos de Herpetología. Vol.8.

Wheeler, J. 1995. Evolution and present situation of the South American Camelidae. Biol. J. Linnean Soc. 54:271-295.

Williams, P. H. y Gaston, k. J. 1998. Biodiversityindicators: graphical techniques, smothing and searching for what makes relationships work. Ecography, 21: 551-560.

Yzurieta. 1987. Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Asociación Ornitológica del Plata. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires. 345 pp. Narosky, T., & D.

Yzurieta, 2004. Aves de Patagonia y Antártida. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires.