

APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS DEL RÍO SANTA CRUZ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CAPÍTULO 4 – LINEA DE BASE AMBIENTAL

4.2 MEDIO NATURAL

4.2.10 – FAUNA TERRESTRE

4.2.10.4 – MASTOFAUNA

ÍNDICE

4.2.10.4.1	INTRODUCCIÓN	1
4.2.10.4.2	MASTOFAUNA: REVISIÓN DE ANTECEDENTES.....	1
4.2.10.4.2.1	MASTOFAUNA DEL VALLE DEL RÍO SANTA CRUZ	4
4.2.10.4.2.1.1	Estado de Conservación de Especies	7
4.2.10.4.3	MASTOFAUNA: CONCLUSIONES DEL RELEVAMIENTO DE CAMPO.....	11
4.2.10.4.3.1	RECOMENDACIONES	14
4.2.10.4.4	RELEVAMIENTOS DE CAMPO	14
4.2.10.4.4.1	CAMPAÑA DE OTOÑO 2015	14
4.2.10.4.4.1.1	Metodología	14
4.2.10.4.4.1.2	Resultados.....	15
4.2.10.4.4.1.3	Discusión.....	17
4.2.10.4.4.2	CAMPAÑA DE PRIMAVERA 2016	18
4.2.10.4.4.2.1	Metodología	18
4.2.10.4.4.2.2	Resultados.....	30
4.2.10.4.4.2.3	Discusión.....	44
4.2.10.4.4.3	CAMPAÑA VERANO 2017	45
4.2.10.4.4.3.1	Metodología	45
4.2.10.4.4.3.2	Resultados.....	50
4.2.10.4.4.3.3	Discusión.....	65
4.2.10.4.5	BIBLIOGRAFÍA	71

ANEXOS

ANEXO I	Mapas
ANEXO II	Coordenadas de Trampas Sherman
ANEXO III	Registro Fotográfico

4.2.10.4.1 INTRODUCCIÓN

A continuación se presenta la línea de base sobre mastofauna considerando dos instancias: la revisión y análisis de antecedentes y el análisis de los resultados de tres campañas realizadas entre 2015 y 2016 que permitieron caracterizar el área de influencia de las obras en cuanto a la presencia de este grupo de vertebrados.

El informe se complementa con una detallada descripción de la metodología utilizada y los resultados de las campañas de relevamiento y colecta.

4.2.10.4.2 MASTOFAUNA: REVISIÓN DE ANTECEDENTES

En la Provincia de Santa Cruz se encuentran el 77,7% y el 52,4% de las familias y especies autóctonas citadas para la región patagónica por Chébez et al. (2014) que corresponden a 14 familias y 44 especies, pertenecientes a 6 órdenes. Dos de estas especies citadas para la provincia no se hallan en ninguna otra provincia patagónica argentina: el endémico chinchillón anaranjado, *Lagidium wolffsohni* y el casi endémico tuco-tuco de Colburn, *Ctenomys colburni*.

En relación a los diferentes ambientes presentes en la provincia, las estepas arbustiva y herbácea presentan la mayor riqueza potencial de especies de mamíferos, con el 46,43% de las especies citadas para la misma. En este sentido, esta alta riqueza sumada al hecho de que las estepas presentan una gran extensión espacial, hace de estos ambientes los más diversos de la provincia. Más aún los mismos incluyen algunas especies de gran importancia ecológica como el guanaco, *Lama guanicoe*, y la mara, *Dolichotis patagonum* (PASMA, 2001).

Según Parera (2002), la Estepa Patagónica alberga varias especies que le son propias o mucho más comunes allí que en regiones vecinas, como es el caso de la endémica comadreja patagónica, *Lestodelphys halli*; el hurón chico o patagónico, *Lyncodon patagonicus*; el tuco-tuco magallánico, *Ctenomys magellanicus*; el piche *Zaedyus pichiy*, y la mara, *Dolichotis patagonum*. Resultan, por otra parte, muy característicos de la ecorregión el guanaco, *Lama guanicoe*; el puma, *Puma concolor*; el zorro colorado, *Pseudalopex culpaeus*; el gato del pajonal, *Leopardus colocolo*; el peludo, *Chaetophractus villosus*, y varias especies de pequeños roedores. En esta región predominan los animales con hábito cavador y corredor.

Por su parte, el bosque andino-patagónico, presente en el Dominio Austral Cordillerano, presenta un 41,7% del total de mamíferos terrestres citados para la provincia de Santa Cruz en Chébez et al. (2014). Si bien los bosques presentan una menor extensión que las estepas dentro del territorio Patagónico, los mismos son hábitats de importancia para especies de gran valor de conservación como el huemul, *Hippocamelus bisulcus*, y el gato huiña, *Leopardus guigna*, endémico de la ecorregión, compartido con Chile. Según Parera (2002), esta ecorregión aporta dos importantes endemismos de orden (*Dromiciops gliroides*, Orden Microbiotheria, y *Rhyncholestes raphanurus*, Orden Paucituberculata) y otras especies le son propias o muy características como el huillín, *Lontra provocax*, los pequeños murciélagos, *Myotis aelleni* y *M. chiloensis*, el ratón topo, *Geoxus valdivianus*, y el colilargo austral, *Oligoryzomys longicaudatus*, entre otros.

Existen distintos grupos taxonómicos de vertebrados que se encuentran amenazados en la Estepa Patagónica, debido principalmente a la pérdida y/o la degradación del hábitat y la introducción de especies exóticas. En particular, la zona de estudio se encuentra expuesta a un importante deterioro de sus tierras, tal como se describe en la sección Suelos del presente informe de Línea de Base Ambiental, donde se mencionan también las implicancias ambientales de la actividad ganadera en el área.

La estepa patagónica ha sido incluida dentro de las 200 ecorregiones prioritarias para la conservación de los más sorprendentes y representativos hábitats de la biodiversidad del planeta, asignándole a esta región el estatus de conservación Crítico o En Peligro (Olson y Dinerstein, 2002; Corbalán et al., 2011).

Un factor asociado con el impacto humano, y en especial con la actividad petrolera, capaz de generar la desertificación de una superficie, es la densidad de rutas y caminos. Esto no sólo provoca impactos directos (fragmentación de hábitats, contaminación, atropellamiento de fauna y otros) sino que produce también impactos indirectos asociados a la circulación de vehículos y al acceso facilitado de personas (caza, transporte de especies exóticas, y otros).

La mayor parte de los paisajes contemporáneos presentan algún grado de fragmentación, debido a procesos naturales que modifican el ambiente, como el viento, tormentas, depredación o forrajeo, o por acción antrópica, como emprendimientos agrícolas, caminos, sobrepastoreo de ganado, actividades petroleras, centros urbanos, etc.

La reducción de los ecosistemas o transformación en un conjunto de fragmentos desconectados y aislados entre sí, produce un aumento de su relación perímetro/superficie pudiendo esto tener efectos directos o indirectos sobre las especies de flora y fauna. Esto implica una mayor vulnerabilidad de las especies a las condiciones ambientales adversas y

amenazas en general, que son más frecuentes en sus bordes que en el interior. Se incrementa a su vez el efecto de las perturbaciones debido a la distancia entre los fragmentos resultantes y la dificultad de las especies para intercambiar individuos o colonizar. La disminución del tamaño de los fragmentos y el aumento en el número de los mismos, se asocia a la reducción progresiva del tamaño de las poblaciones que habitan cada uno de estos fragmentos, aumentando el riesgo de que alcancen un umbral, por debajo del cual, las poblaciones son inviables. La fragmentación de hábitats puede traer muy diversas consecuencias según las especies implicadas, el tipo de ambiente fragmentado o reducido y la matriz ambiental en la que está inserto.

Por su parte, la fauna nativa de mamíferos de la región Patagónica fue severamente afectada por la introducción del ganado doméstico y por las actividades relacionadas con la misma: cambios en la estructura y el funcionamiento de la vegetación, el pisoteo y la destrucción de cuevas por el ganado, la caza por parte de puesteros, etc. La introducción de mamíferos exóticos como la liebre europea, el ciervo colorado y el jabalí también modificaron las condiciones naturales y crearon situaciones de competencia con las especies nativas (Paruelo et al., 2005).

Al respecto, algunas de las especies exóticas silvestres posibles de encontrar en la provincia de Santa Cruz son la liebre europea, *Lepus europaeus* y el visón americano, *Neovison vison*. Chébez et al. (2014) señalan que son necesarios mayores estudios para determinar si la disminución de la población de maras, *Dolichotis patagonum*, está vinculada a la competencia con la liebre europea, *Lepus europaeus*. Por otro lado, la provincia de Santa Cruz enfrenta hoy la inquietante situación de predación de especies de fauna nativa por el visón americano, *Neovison vison*, especie introducida para la cual la distribución ya ha llegado a las mesetas de altura de la provincia de Santa Cruz. La predación por el visón americano pone aún en mayor riesgo a especies nativas que se encuentran bajo un serio proceso de declinación. Tal como señalan Roesler et al. (2014), a los fines de tomar medidas de conservación, se requieren estudios urgentes para determinar la distribución actual de la especie y con ello evaluar los riesgos que supone para las especies autóctonas.

Otro tema de interés actual de la provincia de Santa Cruz en cuanto a la conservación y uso sustentable de los recursos naturales, lo constituye la puesta en funcionamiento del recientemente elaborado Plan de Manejo provincial del guanaco, *Lama guanicoe*. Williams et al. (2014), destacan entre las conclusiones de numerosas reuniones sobre el tema, que las prohibiciones de caza y exportación desde 1995, sumadas a las limitaciones comerciales del Plan Nacional del Manejo del Guanaco de 2006, generaron un marcado incremento de la población de guanacos, principalmente en la Meseta Central. Al respecto, promueven la

revalorización de la especie como un recurso estimable en el ámbito social, cultural y económico, garantizando su conservación y uso sostenible. Para ello, establecen lineamientos tendientes a regular las prácticas de producción y manejo de la especie, y adecuar la capacidad de carga de herbívoros en los ecosistemas.

4.2.10.4.2.1 MASTOFAUNA DEL VALLE DEL RÍO SANTA CRUZ

A continuación se presenta un listado con especies de mamíferos con presencia potencial en el área de influencia directa del proyecto en base a Chébez et al. (2014). Por su parte, Cueto y Clifton (2005) distinguieron dos áreas a partir de las características del ambiente y la riqueza de especies de roedores relevados: el valle inferior del río Santa Cruz, de menor riqueza, y las márgenes del Lago Argentino, de mayor riqueza. Las especies de mamíferos relevadas en dicho estudio están incluidas entre la lista de especies potencialmente presentes en el área de influencia de las obras (Tabla 1, señalados con*).

Se indica además, el "estado de conservación" (EC) de dichas especies; para esto se utilizó la categorización de Ojeda et al. (2012), la cual sigue las directrices regionales de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, "IUCN" (2014). Según esta categorización, una especie puede ser categorizada como: "Extinto" (EX), "Extinto en estado silvestre" (EW), "En peligro crítico" (CR), "En peligro" (EN), "Vulnerable" (VU), "Casi amenazada" (NT), "Preocupación menor" (LC), "Datos Insuficientes" (DD) y "No Evaluado" (NE).

Tabla 1. Especies de mamíferos terrestres con presencia potencial en el área de influencia directa, su estado de conservación y época

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	EC	Época Reproductiva		
Cingulata	Dasypodidae	<i>Chaetophractus villosus</i>	Peludo	LC	Primavera		
		<i>Zaedyus pichi</i> *	Piche patagónico	NT	Primavera		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Histiotus montanus</i>	Murciélago orejudo chico	LC	Primavera-verano		
Carnívora	Canidae	<i>Lycalopex gymnocercus</i> *	Zorro gris	LC	Agosto a Febrero		
		<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro colorado	NT	Primavera		
	Felidae	<i>Puma concolor</i> *	Puma	LC	Primavera-verano		
		<i>Leopardus colocolo</i>	Gato de pajonal	VU	Primavera-verano		
		<i>Oncifelis geoffroyi</i>	Gato montés	LC	Primavera-verano		
	Mustelidae	<i>Lyncodon patagonicus</i>	Huroncito patagónico	LC	-		
		<i>Galictis cuja</i>	Hurón menor	LC	-		
Mephitidae	<i>Conepatus chinga</i> *	Zorrino común	LC	-			
Artiodactyla	Camelidae	<i>Lama guanicoe</i> *	Guanaco	LC	Noviembre-Febrero		
Rodentia	Suborden Myomorpha	Cricetidae	Tribu Abrotrichini	<i>Abrothrix hirta</i>	Ratón peludo	-	Septiembre-marzo
				<i>Chelemys macronyx</i>	Ratón topo grande	LC	Primavera-Verano
				<i>Abrothrix olivácea</i> *	Ratón oliváceo	LC	Agosto-marzo
			Tribu Akodontini	<i>Notiomys edwardsii</i>	Ratón topo patagónico	LC	-
			Tribu Phyllotini	<i>Eligmodontia morgani</i> *	Laucha sedosa patagónica	LC	Septiembre-Mayo
				<i>Loxodontomys micropus</i> *	Pericote araucano	LC	Primavera-Principios otoño
			<i>Phyllotis xanthopygus</i> *	Pericote orejudo	LC	Noviembre-marzo	
			Tribu Oryzomyini	<i>Oligoryzomys longicaudatus</i> *	Colilargo patagónico	LC	Primavera-verano
			Tribu Reithrodontini	<i>Reithrodontomys auritus</i> *	Rata conejo	LC	Septiembre-Marzo

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	EC	Época Reproductiva
	Tribu Innominada	<i>Euneomys chinchilloides</i>	Rata chinchilla	LC	-
Suborden Caviomorpha	Caviidae	<i>Microcavia australis</i> *	Cuis chico	LC	Agosto-abril
	Chinchillidae	<i>Lagidium wolffsohni</i>	Chinchillón anaranjado	DD	-
	Ctenomyidae*	<i>Ctenomys magellanicus</i>	Tuco tuco magallánico	VU	-
		<i>Ctenomys sericeus</i>	Tuco tuco enano	LC	-

Tabla 2. Especies de mamíferos terrestres introducidos, potencialmente presentes en el área de influencia directa del proyecto

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
Artiodactyla	Bovidae	<i>Bos Taurus</i>	Vaca
		<i>Capra hircus</i>	Cabra doméstica
		<i>Ovis aries</i>	Oveja
Carnivora	Canidae	<i>Canis familiaris</i>	Perro doméstico
	Felidae	<i>Felis silvestris</i>	Gato doméstico
Perissodactyla	Equidae	<i>Equus caballus</i>	Caballo
Rodentia	Muridae	<i>Mus musculus</i> *	Laucha doméstica
		<i>Rattus rattus</i>	Rata inglesa
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus europaeus</i> *	Liebre europea

Cabe destacar que el conejo silvestre, *Oryctolagus cuniculus*, especie introducida, se encuentra acotada a la Isla Leones, en el estuario del río Santa Cruz.

4.2.10.4.2.1.1 Estado de Conservación de Especies

A continuación se ofrecen algunas consideraciones particulares sobre el estado de conservación de algunas especies autóctonas.

1. Mara. *Dolichotis patagonum*

La mara, *Dolichotis patagonum*, catalogada como “Casi Amenazada” a nivel global, fue encontrada únicamente en la zona aledaña a Cte. Luis Piedra Buena, dentro del área de influencia indirecta del proyecto.

Las poblaciones de mara, presentan retracciones recientes en las provincias de Bs. As. y Santa Cruz, y una disminución general en otros sectores de su distribución, según Chébez et al. (2014). Ojeda et al. (2012) proponen mantener la categoría de vulnerable debido a que la extensión de la presencia es de no más de un millón de kilómetros cuadrados, abarcando la porción centro-sur de Argentina exclusivamente. Por otro lado, mencionan que el área de ocupación, dentro del área de extensión, está restringida a ambientes con escasa complejidad de hábitat (Rodríguez, 2009), disminuyendo la oferta de ambientes potencialmente utilizados por esta especie. Algunas de las problemáticas que enfrenta son la competencia con la liebre europea, la caza como fuente de alimento para pobladores locales y la transformación del hábitat por usos antrópicos.

2. Guanaco, *Lama guanicoe*

El Guanaco, *Lama guanicoe*, se encuentra incluido en el Apéndice II de CITES (2015). Esta especie ha sufrido una gradual declinación y una gran reducción de su distribución geográfica original, a nivel global. Las poblaciones remanentes están fragmentadas, tienen densidades muy variables y algunas están en riesgo de desaparición. Actualmente, el 70% de los guanacos que habitan Argentina se encuentran en la región Patagónica, siendo la provincia de Santa Cruz portadora de la población más grande de guanacos que existe en el país. Williams et al. (2014), señalan que a partir del “Relevamiento de poblaciones de guanaco en la Provincia de Santa Cruz”, realizado por Manero, A., Dragnic, K., Clifton G. y Vargas P. (2013), se evidenció que la población ronda los 800.000 a 1.200.000 individuos, cifras que indican un crecimiento de alrededor del 450% en una década. Mencionan que esto pone a la provincia en un término global por encima de su capacidad de porte de herbívoros. Por su parte, Travaini et al. (2015) confirman una densidad de 1.100.000 individuos en la provincia de Santa Cruz, a través de una diferente metodología de muestreo.

A partir de los valores de densidad de guanacos obtenidos, Travaini et al. (2015) recomiendan una explotación sustentable de la especie. Los valores medios en Patagonia norte y central resultaron muy variables pero por lo menos el doble de lo esperado. Este estudio confirmó además, que las mayores abundancias de guanacos se hallan en sitios con baja densidad ovina. Por su parte, Pedrana et al. (2010) afirman que los guanacos tienden a abundar en áreas poco productivas y alejadas de ciudades y sitios con actividad petrolera, lo cual sugiere que la especie prefiere sitios con baja presencia antrópica.

El relevamiento realizado por Manero et al. (2013) (Williams et al., 2014) destaca una mayor densidad de guanacos en la zona de matorral de mata negra (6,20 guanacos por km²), en contraste con la zona denominada Meseta Central (3,96 guanacos por km²). Williams et al. (2014) describen que se observan manadas de guanacos a la vera de los caminos, donde abunda la vegetación y no hay animales domésticos. Esto aumenta los riesgos desde el punto de vista de la seguridad vial, ya que incrementaría los accidentes. Por otro lado, Cueto y Clifton (2005) mencionan que esta especie suele habitar las terrazas inferiores del valle del río Santa Cruz durante el invierno, siendo que el resto del año utiliza con mayor frecuencia la meseta alta y la terraza superior del río Santa Cruz.

Es común observar guanacos adultos y mayormente crías (chulengos) que han muerto atrapados en los alambrados de las estancias, tras haber querido saltarlos sin éxito. Esta especie es frecuentemente cazada y perseguida por ser considerados competidores del ganado ovino (Pedrana et al., 2010). Su carne se utiliza corrientemente para alimentar los perros pastores.

3. Piche Patagónico, *Zaedyus pichiy*

El Piche Patagónico, *Zaedyus pichiy*, al igual que el peludo, es cazado por la gente de campo que con frecuencia lo incluye en su dieta (Bonino, 2005) y también es cazado por deporte. Es afectado a su vez por los procesos de desertificación de la estepa y según Chébez et al. (2014) presenta una aparente fragilidad a los inviernos más crudos. En Chile varios investigadores han reportado recientemente una posible reducción de las poblaciones de esta especie.

La fuerte presión cinegética en toda su distribución (Abba y Superina, 2010), la modificación de hábitat y el sobrepastoreo justifican la categorización como casi amenazado (NT) (Ojeda et al., 2012).

4. Zorro Colorado, *Lycalopex culpaeus*

En algunas regiones de la Patagonia, las poblaciones de Zorro Colorado, *Lycalopex culpaeus*, se encuentran en retracción, como por ejemplo en el Monumento Natural Bosques Petrificados, en la Provincia de Santa Cruz, donde la tendencia descendente ha sido muy notoria en los últimos diez años. Es posible que el efecto del envenenamiento practicado en las estancias sumado al aumento poblacional de *Puma concolor*, la especie dominante del gremio de carnívoros en esta región, estén afectando negativamente a *L. culpaeus* (Zapata, datos no publicados). Pese a todo lo anterior, no se han implementado planes integrales de manejo para esta especie en ninguna provincia o región de la Argentina (Funes et al., 2006), lo que aconseja mantener una categoría de estado de conservación indicativa de un posible riesgo (Ojeda et al., 2012).

5. Zorrino común, *Conepatus humboldtii*

Siguiendo la clasificación utilizada por Chébez et al. (2014), en el presente informe el Zorrino común, *Conepatus humboldtii*, es considerado como sinónimo de *Conepatus chinga*, dado que la separación taxonómica y geográfica de ambas especies aún no está bien definida. *Conepatus humboldtii* está incluido en el Apéndice II de CITES (2015).

6. Puma, *Puma concolor*

El puma, *Puma concolor*, si bien está catalogado como especie de “preocupación menor”, sufre una fuerte presión de caza por parte de ganaderos. La especie posee una distribución amplia, pero presenta extinciones locales. Sin embargo, Parera (2002) menciona que está repoblando regiones donde fue erradicada en el siglo pasado.

7. Gato montés, *Oncifelis geoffroyi*

El gato montés, *Oncifelis geoffroyi*, está catalogado globalmente como especie “Casi Amenazada” (NT) según la IUCN (2014). Sin embargo, Ojeda et al. (2012) afirman que la información actual permite concluir que en muchos casos sus poblaciones son comparativamente las más abundantes entre los felinos simpátricos (Caruso et al., 2009; Pereira et al., 2010; Lucherini, com. pers.), aunque es probable que su estado de conservación esté siendo afectado negativamente por la pérdida de hábitat causada por el continuo avance de la frontera agropecuaria, especialmente en ciertas ecorregiones del país (ej. Espinal, Chaco, Pampas) (Manfredi, 2006; Castillo et al., 2008; Lucherini, datos no

publicados). Mencionan que otras amenazas son la caza no regulada, los atropellamientos en rutas y los conflictos con pobladores (Pereira et al., 2005; Soler et al., 2006).

A nivel nacional se lo considera potencialmente vulnerable (Canevari y Vaccaro, 2007; Chébez, 2009), debido principalmente al hecho de tratarse de la especie de felino más afectada por el comercio internacional de pieles en América del Sur y la segunda a nivel mundial (Redford y Eisenberg, 1992) (Caruso et al., 2012).

8. Gato del pajonal, *Leopardus colocolo*

El gato del pajonal, *Leopardus colocolo*, ha desaparecido de muchas áreas donde antes era abundante. Se considera que sus poblaciones son vulnerables, es decir, enfrentan un alto riesgo de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato (Bonino, 2005), debido principalmente a la cacería ilegal y a la pérdida y degradación de hábitat por el avance agropecuario y pastoreo ganadero. Está incluido en el Apéndice II de CITES (2015).

9. Chinchillón anaranjado, *Lagidium wolffsohni*

El chinchillón anaranjado, *Lagidium wolffsohni*, es una especie de distribución restringida pero localmente abundante. Para algunos investigadores sería una especie en peligro, pero para otros no hay datos suficientes (Chébez et al., 2014). Bonino (2005) afirma que se trata de una especie en peligro, enfrentando un muy alto riesgo de extinción en estado silvestre en el futuro cercano. Su distribución abarca la zona de influencia indirecta del proyecto, en las inmediaciones al Lago Argentino.

10. Tuco magallánico, *Ctenomys magellanicus*

Chébez et al. (2014) mencionan que las poblaciones de Tuco magallánico, *Ctenomys magellanicus*, se encuentran en retracción y reducción numérica, y sometidas a una alta tasa de endogamia. Se ha extinguido localmente en algunos lugares. Se encuentra presente en el área de influencia indirecta del proyecto y su presencia en el área de influencia directa, es dudosa según Chébez et al. (2014).

4.2.10.4.3 MASTOFAUNA: CONCLUSIONES DEL RELEVAMIENTO DE CAMPO

Según la información antecedente, algunos de los mamíferos grandes y medianos presentes en la Estepa Patagónica, y particularmente en el área de estudio son: el hurón patagónico, *Lyncodon patagonicus*; el cuis, *Microcavia australis*; el tuco-tuco magallánico, *Ctenomys magellanicus*; el piche *Zaedyus pichiy*; el guanaco, *Lama guanicoe*; el puma, *Puma concolor*; el zorro colorado, *Pseudalopex culpaeus*; el zorro gris, *Lycalopex gymnocercus*; el gato del pajonal, *Leopardus colocolo*; el peludo, *ChaetophRACTUS villosus*. La mayoría de estas especies fueron registradas durante el relevamiento de fauna tanto en los recorridos en camioneta como en las transectas a pie. Sin embargo, los mamíferos de hábitos nocturnos, como por ejemplo los felinos, no pudieron ser observados de manera directa con la metodología utilizada, por lo que se recomienda utilizar una metodología específica para determinar la presencia de este grupo.

Hay a su vez, especies de mamíferos exóticas silvestres posibles de encontrar en la provincia de Santa Cruz como la liebre europea, *Lepus europaeus* y el visón americano, *Neovison vison*, aunque entre éstas sólo la distribución de la liebre europea se encuentra actualmente comprendida dentro del área de influencia del proyecto. El conejo silvestre, *Oryctolagus cuniculus*, especie introducida, se encuentra acotada a la Isla Leones, en el estuario del río Santa Cruz.

Entre las especies potencialmente presentes en el área de influencia de las obras, y catalogadas bajo algún grado de peligro de extinción se encuentran: el Piche patagónico, *Zaedyus pichiy*; Zorro colorado, *Pseudalopex culpaeus*; el gato del pajonal, *Leopardus colocolo*; Tuco magallánico, *Ctenomys magellanicus* y el Chinchillón anaranjado, *Lagidium wolffsohni*, para el cual no hay datos suficientes.

El estudio de micromamíferos permitió confirmar la presencia de las especies *Reithrodon auritus* y *Phyllotis xanthopygus*, resultando una riqueza de especies mayor a la reportada hasta el momento por Cueto y col. (2008). Posiblemente otras especies estén presentes en la zona que no fueron detectadas en este muestreo dado que son 14 las especies de roedores descritas para el área. La presencia del ratón peludo (*Abrothrix hirta*) y la falta de determinación de su estado de conservación, indica la necesidad de prestar particular atención a esta especie, aumentando la información sobre su biología antes de que los sitios en los que se lo encuentra se vean afectados por la obra.

Índice IKA

En los sitios estudiados la especie silvestre más abundante durante todas las estaciones relevadas, fue el guanaco con mayores índices IKA en las áreas de influencia de los cierres que en el curso bajo del río Santa Cruz y la Ruta 288. La especie doméstica más abundante fue la oveja, presentando índices similares (siempre menores) a los del guanaco.

Durante el relevamiento de primavera 2016 se recorrieron 5 veces más km que durante el relevamiento de otoño de 2015, siendo intermedio durante el verano 2016 (1270 km, 260 km y 700 respectivamente) y se relevaron 10 (primavera), 6 (verano) y 7 (otoño) especies de mamíferos medianos y grandes. Los índices de Diversidad de Shannon-Weaver y Equitatividad del estudio de primavera fueron sustancialmente mayores a los reportados en el estudio realizado en otoño 2015 (Diversidad S-W = 1,31 primavera y 0,13 otoño; Equitatividad = 0,39 primavera y 0,07 otoño). Estas diferencias podrían deberse al mayor esfuerzo de muestreo realizado en este estudio y/o a las diferencias de actividad de los animales debido a las distintas épocas del año. Los índices IKA para el guanaco presentaron valores dentro del mismo orden de magnitud entre ambos estudios (2,35 en primavera y 3,05 en otoño) a diferencia de los índices IKA para la oveja que resultaron marcadamente diferentes 1,06 en primavera y 0,02 en otoño.

Estos resultados concuerdan con los datos existentes de distribución y abundancia de guanacos en la zona. La presencia muy frecuente de estos últimos en los bordes de las rutas ocasiona regularmente accidentes.

Salvo para el caso de los guanacos, las especies domésticas (oveja, caballo, perro y vaca) presentan índices muy superiores a las especies silvestres del área, lo que refleja la alta presencia de animales domésticos.

Transectas de faja fija.

Durante el relevamiento de primavera se realizaron 69 transectas de 500 m y un ancho aproximado de 100 m a pie, relevando un área total de 3,45 km², registrando un total de 318 individuos pertenecientes a 9 diferentes especies de mamíferos medianos y grandes. Las transectas de faja fija arrojan un Índice de Diversidad Shannon-Weaver $H = 1,04$ y un bajo índice de Equitatividad $E = 0,33$. La especie silvestre más abundante fue el guanaco con una abundancia de 75,07 guanacos por km². Sin embargo se encuentran grandes diferencias en la abundancia de guanacos entre sitios, siendo los valores de JC el doble que los reportados para NK y casi 15 veces mayor a los reportados para el curso bajo del río Santa Cruz.

Si bien el área de influencia del cierre JC fue el que presentó mayor riqueza los mayores valores de diversidad y equitatividad se encontraron en el curso bajo del río Santa Cruz, $H = 1,61$ y $E = 0,81$ respectivamente.

Micromamíferos

Durante la campaña de primavera se realizó un esfuerzo de 1100 noches trampa durante 11 noches. Se realizaron 157 capturas de 86 individuos pertenecientes a 5 especies distintas (*Abrothrix olivácea*, *Abrothrix hirta*, *Eligmodontia sp.*, *Reithrodon auritus* y *Phyllotis xanthopygus*) de 3 tribus (Tribu Abrotrichini, Tribu Phyllotini y Tribu Reithrodontini) de la Familia Cricetidae.

Durante la campaña de verano se efectuó un esfuerzo de muestreo de 1400 noches trampa. Se realizó la captura de 4 especies de micromamíferos, a saber: *Abrothrix hirta*, *Abrothrix olivacea*, *Eligmodontia morgani* y *Phyllotis xanthopygus*. En total se contabilizaron 366 capturas de las cuales 82 corresponden a recapturas. Con el empleo de trampas tubo, se obtuvieron dos especies de *Ctenomys*: *Ctenomys magellanicus* y *Ctenomys sericeus*.

Durante ambas campañas, las transectas con mayor cantidad de capturas y mayor riqueza estuvieron asociadas al ambiente de mallín. Durante la campaña de primavera 2016, las 10 transectas colocadas en el curso bajo del río Santa Cruz presentaron capturas de micromamíferos, mientras que en los cierres NK y JC solo se capturaron en 5 y 8, respectivamente, de las 10 transectas ubicadas en cada sitio. El cierre JC fue el sitio que presentó mayores valores de riqueza, diversidad y equitatividad a pesar de no ser el de mayor número de capturas. Cabe destacar el gran número de recapturas registradas, en algunos casos el 50% de las capturas totales para un sitio fueron recapturas, el mismo individuo en las mismas trampas o en la trampa más cercana, en días sucesivos. Esto podría indicar una gran fidelidad de sitio, pero no se puede concluir con solo un estudio ya que habría que tener en cuenta la disponibilidad de alimento, la temporada reproductiva, una respuesta diferencial al cebo utilizado, entre otros.

Ninguna de las especies capturadas presenta un grado de amenaza a su conservación relevante (LC). El ratón peludo (*Abrothrix hirta*) no se encuentra categorizado por la IUCN y SAREM, posiblemente debido a su reciente diferenciación de *Abrothrix longipilis* (Teta y Pardiñas, 2014).

4.2.10.4.3.1 RECOMENDACIONES

Cabe destacar la necesidad de implementar metodologías de muestreo con cámaras trampa a fin de corroborar la presencia de especies de mastofauna de hábitos verpertinos y/o nocturnos.

Por otra parte durante el relevamiento de primavera, llamó particularmente la atención la cantidad de animales atropellados (aves, mamíferos y reptiles) (N=20) a lo largo de la Ruta 9 y dentro de los polígonos de obra de los cierres, áreas de acceso restringido solo a personal de la obra. En particular se registró el atropellamiento de una cría de guanaco y un piche patagónico en el camino de acceso al cierre JC. Cabe resaltar que el piche patagónico se encuentra categorizado como cercano a la amenaza (NT) por la IUCN. Cabe aclarar que los registros aquí informados fueron observados de manera ocasional, sin realizar un muestreo específico para cuantificar esta problemática.

4.2.10.4.4 RELEVAMIENTOS DE CAMPO

Como parte del Estudio de Línea de Base de Mastofauna para los Aprovechamientos Hidroeléctricos del río Santa Cruz, se realizaron tres campañas de relevamiento en las siguientes fechas:

- 24 de Abril al 4 de Mayo de 2015 (otoño)
- 11 y el 27 de noviembre de 2016 (primavera)
- 21 de febrero al 4 de marzo de 2016 (verano)

A continuación se presentan la Metodología, los Resultados y Discusión correspondientes a cada una de las campañas.

4.2.10.4.4.1 CAMPAÑA DE OTOÑO 2015

4.2.10.4.4.1.1 Metodología

Durante el período 24 de Abril al 4 de Mayo de 2015 se llevó a cabo un relevamiento de la fauna presente en el área de influencia de las obras. Se realizaron registros de observaciones directas y relevamientos de ruta con el objetivo de conocer la fauna local presente en el área. La identificación de mamíferos se basó en Chébez et al. (2014).

El método de relevamiento de ruta consistió en recorrer con vehículo caminos y huellas dentro del área de influencia de las obras, a baja velocidad (siempre menor a 60 km/h),

contabilizando la totalidad de los mamíferos interceptados durante la marcha. Cada sector de ruta o camino fue relevado como máximo una vez a fin de reducir los riesgos de contabilizar múltiples veces un mismo individuo. Se relacionó la cantidad de individuos observados con la longitud recorrida, obteniendo una idea de abundancia relativa de especies (cuán abundante es una especie en función de la abundancia total de individuos observados). Se calculó para ello el Índice Kilométrico de Abundancia (IKA, Ferry y Frochot, 1958; Tellería, 1986; Reitz, 1987), donde n es el número de individuos observados por especie y L es la distancia recorrida.

$$IKA = n / L$$

4.2.10.4.1.2 Resultados

Se recorrió un total de 260 km en el área de influencia directa del proyecto, realizando relevamientos de ruta, en los cuales se observaron 7 especies de mamíferos. La Diversidad de especies (H) resultó ser 0,13 y la Equitatividad (E), 0,07. En la Tabla 3 se presenta la lista de especies observadas y sus valores de índice Kilométrico de Abundancia (IKA).

Tabla 1. Valores IKA de especies de mamíferos identificadas en relevamientos de ruta en el área de influencia directa de las obras.

Especie	Nombre común	IKA
<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	3,0527
<i>Ovis spp.</i>	Oveja	0,0231
<i>Lepus europaeus</i>	Liebre europea	0,0192
<i>Conepatus humboldtii</i>	Zorrino patagónico	0,0077
<i>Zaedyus pichiy</i>	Piche patagónico	0,0077
<i>Equus caballus</i>	Caballo	0,0038
<i>Microcavia australis</i>	Cuis chico	0,0038

En líneas generales, los guanacos fueron muy abundantes y estuvieron presentes en prácticamente todos los ambientes. La abundancia relativa de esta especie fue de 0,98. Resultó común observarlos en grupos de hasta 37 individuos alimentándose a los costados de las rutas. Asimismo, se observó varios chulengos muertos, al parecer en el intento fallido de saltar alambrados.

Durante el relevamiento, pobladores locales mencionaron la presencia más abundante mamíferos como pumas, zorros y zorrinos en la margen norte del río Santa Cruz; los comentarios recibidos indican una alta presión de caza sobre felinos para evitar daños sobre

el ganado. Asimismo, los lugareños mostraron preocupación por el visible incremento de guanacos en la zona, y comentaron estar esperando que las autoridades locales decidan “chulenguear” (matar una cierta proporción de crías de guanaco) para reducir su población.

La Tabla 4 muestra las especies registradas por observación directa y no contabilizadas en los métodos de censado utilizados, en el área de influencia directa de las obras.

Tabla 2. Registros de especies no observadas mediante método de transecta o IKA

Especie	Nombre común
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Zorro Gris



Figura 1. Guanaco, *Lama guanicoe*



Figura 2. Zorrino patagónico, *Conepatus humboldtii*



Figura 3. Guanacos y zorrino



Figura 4. Zorro gris, *Lycalopex gymnocercus*

Tabla 3. Registros de mamíferos identificados por observación directa en Estuario del río Santa Cruz, identificados según (Chébez et al., 2014).

Nombre científico	Nombre Común
<i>Lepus europaeus</i>	Liebre
<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Zorro Colorado
<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Zorro gris



Figura 5. Zorro colorado, *Pseudalopex culpaeus*

4.2.10.4.4.1.3 Discusión

Según la información antecedente, algunos de los mamíferos presentes en la Estepa Patagónica, y particularmente en el área de estudio son: el hurón patagónico, *Lyncodon patagonicus*; el cuis, *Microcavia australis*; el tuco-tuco magallánico, *Ctenomys magellanicus*; el piche *Zaedyus pichiy*; el guanaco, *Lama guanicoe*; el puma, *Puma concolor*; el zorro colorado, *Pseudalopex culpaeus*; el zorro gris, *Lycalopex gymnocercus*; el gato del pajonal, *Leopardus colocolo*; el peludo, *Chaetophractus villosus*, y algunas especies de roedores. Varias de estas especies fueron registradas durante el relevamiento de fauna.

Dadas las limitaciones en tiempo y la época del año en que se llevó adelante este estudio, no se realizaron relevamientos específicos de mamíferos siendo muy limitados los resultados obtenidos a partir de simple observación directa. Sin embargo el Método de Relevamiento de Rutas permitió ampliar los resultados de riqueza de especies de mamíferos observadas. Sobre un total de 36 especies potencialmente presentes en el área, se observaron 7 especies, a lo cual cabe destacar que muchas de las especies como los roedores, no resultan

fáciles de registrar por simple observación desde la ruta, y menos aún si se considera que para la época de relevamiento muchas especies podrían hallarse en sus refugios.

A su vez, los valores de IKA reflejaron las abundancias relativas de algunas especies de mamíferos, como los guanacos, que resultaron ser los más abundantes entre las especies registradas. Estos resultados concuerdan con los datos existentes de distribución y abundancia de guanacos en la zona. La presencia muy frecuente de estos últimos en los bordes de las rutas podría acarrear accidentes.

Cabe destacar que muy posiblemente en invierno el valor de IKA para las ovejas sea mayor al obtenido dado que el ganado ovino aún se hallaba en sus áreas de veranada y no había sido llevado a las inmediaciones del Río Santa Cruz, donde pasan el invierno.

La diversidad de mamíferos (0,13) muestreada en los relevamientos de rutas resultó menor a la de aves (1,6) (Ver Punto 12), habiendo resultado este último grupo, el más conspicuo durante el relevamiento de fauna. Por su parte, la Equitatividad del grupo mamíferos fue extremadamente baja (0,07), siendo los guanacos, el único grupo fuertemente representado entre las especies registradas; el resto de las especies estuvieron representadas con mayor regularidad, y con escasa abundancia relativa.

Los comentarios recibidos sobre caza de felinos y preocupación de los lugareños por el aumento de la población de guanacos, concuerdan con la información antecedente.

Las especies potencialmente presentes en el área de influencia directa de las obras se encuentran en diversos estados de conservación. Entre las especies registradas en el presente relevamiento de fauna, se destaca al Piche patagónico, *Zaedyus pichiy*, catalogado como "casi amenazado" (NT) por la IUCN (2014).

Por su parte, el Zorro colorado, *Pseudalopex culpaeus*, registrado en el Estuario del Río Santa Cruz, se encuentra catalogado como "NT" por la IUCN (2014).

4.2.10.4.4.2 CAMPAÑA DE PRIMAVERA 2016

4.2.10.4.4.2.1 Metodología

Los sitios de muestreo se distribuyeron de manera equitativa y aleatoria en los distintos ambientes presentes en las tres áreas de estudio consideradas (obras de cierre de las presas y en el curso bajo del río Santa Cruz próximo a su desembocadura en el estuario),

seleccionados previamente de acuerdo a los ambientes identificados en el mapa de Unidades Fisónomas Florísticas presentado en el EIA (Serman & asociados s.a., 2015 para Represas Patagonia) y mediante imágenes satelitales, que luego fueron confirmados en el campo. En el estuario no se pudo tener en cuenta áreas con mayor y menor influencia marina dado que no se pudo acceder a la zona del estuario, propiamente dicho.

Mamíferos Medianos y Grandes

Para el relevamiento de los grandes y medianos mamíferos en las áreas de estudio se utilizaron las siguientes metodologías:

- a) Relevamientos de ruta: Determinación de Índice Kilométrico de Abundancia – IKA (Ferry y Frochot, 1958; Tellería, 1986)

El método de relevamiento de ruta consiste en recorrer con vehículo caminos y huellas dentro del área de estudio, a baja velocidad (siempre menor a 60 km/h), contabilizando la totalidad de los mamíferos interceptados durante la marcha a ambos lados del vehículo. Cada tramo de ruta o camino fue relevado una vez a fin de reducir los riesgos de contabilizar múltiples veces un mismo individuo. Se relacionó la cantidad de individuos observados con la longitud recorrida, obteniendo un valor de abundancia relativa por especies observada.

- b) Transectas de Faja Fija

Se realizaron transectas de faja fija para la determinación de índices de abundancia relativa, frecuencia, importancia relativa y densidad. Las transectas fueron recorridas a pie por 2 personas por una línea recta de al menos 500 m y un ancho aproximado de 100 m a una velocidad constante de aproximadamente 2 km/h en un tiempo promedio de 15 minutos cada una (Rabinowitz, 2003).

Micromamíferos Terrestres

Se utilizaron trampas de captura viva tipo Sherman, para la posterior liberación con vida de los animales capturados. Las trampas fueron colocadas en los distintos ambientes representativos de cada área de estudio. La colocación de las trampas se realizó a lo largo de 10 transectas de 200 m cada una, con una separación de 20 m entre trampas, resultando un total de 10 trampas por transecta (100 trampas en total por área de estudio) (Mills y col., 2006).

El cebo utilizado fue una mezcla de avena y pasta de maní. Además, se colocó algodón dentro de las trampas para que los animales no sufran las bajas temperaturas de la noche.

Las trampas se mantuvieron abiertas durante 4 noches consecutivas para las áreas correspondientes a las obras de cierre, y sólo 3 noches para el área correspondiente al curso bajo del río Santa Cruz por dificultades logísticas. Las trampas fueron revisadas todos los días por la mañana. A cada animal capturado se le realizaron medidas morfológicas para la posterior identificación específica y se le hizo un corte de pelo en su lomo para su marcado individual, para poder registrar capturas sucesivas del mismo individuo en días posteriores. Para la identificación específica se siguió la taxonomía discutida por Pardiñas y col. (2003) y Patton y col. (2015).



Figura 6. Mediciones y marcado de micromamíferos. Arriba izquierda: largo de pata. Arriba derecha: largo de cuerpo. Abajo izquierda: largo de cola. Abajo derecha: identificación de sexo.



Figura 7. Mediciones y marcado de micromamíferos. Arriba: marcado de individuos por corte de pelo. Abajo izquierda: peso. Abajo derecha: liberación.

En el área de influencia de la obra de cierre de la presa NK se dispusieron 10 transectas, 5 en cada margen del río. Los sitios de muestreo fueron seleccionados de manera de representar los diferentes ambientes presentes dentro del polígono de expropiación de la obra y, por fuera del mismo, se tuvo en cuenta el mallín asociado a la villa. A continuación, se describen los sitios donde fueron ubicadas las transectas. La localización exacta de cada trampa, con sus coordenadas geográficas, se presenta en el Anexo II.

En la margen sur del río Santa Cruz las transectas se colocaron en los ambientes de: Estepa subarborescente gramínea en valle (Figura 8), Estepa gramínea en meseta (Figura 9), Estepa arbustiva en meseta (Figura 10), Mallín lindero a la Villa (Figura 11) y en Estepa arbustiva gramínea en valle (Figura 12). En la margen norte del río Santa Cruz las transectas se colocaron en los ambientes de: Estepa arbustiva gramínea en meseta (Figura 13), Estepa gramínea arbustiva en meseta (Figura 14), Estepa subarborescente gramínea en valle (Figura 15), Estepa arbustiva en valle (Figura 16) y en Médano vegetado (Figura 17).



Figura 8. Estepa subarborescente gramínea en valle – Margen sur.



Figura 9. Estepa gramínea en meseta – Margen Sur.



Figura 10. Estepa arbustiva en meseta – Margen Sur.



Figura 11. Mallín lindero a la Villa - Margen Sur.



Figura 12. Estepa arbustiva graminosa en valle – Margen Sur.

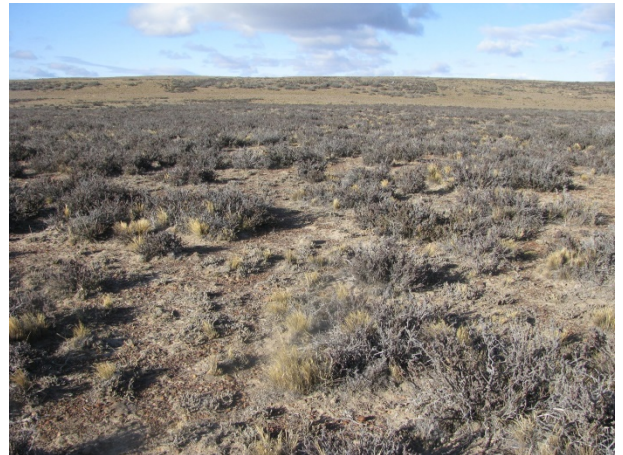


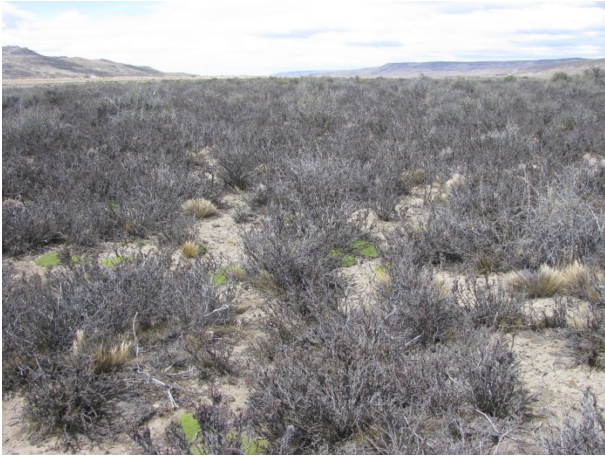
Figura 13. Estepa arbustiva graminosa en meseta – Margen Norte.



Figura 14. Estepa graminosa arbustiva en meseta – Meseta Norte.



Figura 15. Estepa subarbusiva graminosa en valle – Margen Norte.



**Figura 16. Estepa arbustiva en valle –
Margen Norte.**



**Figura 17. Médano vegetado – Margen
Norte.**

En el área de influencia de la obra de cierre de la presa JC se dispusieron 10 transectas, sólo 2 en la margen norte del río, dadas las dificultades de movilidad surgidas durante el relevamiento, y 8 en la margen sur del río. Los sitios de muestreo fueron seleccionados de manera de representar los diferentes ambientes presentes en el polígono de expropiación de la obra y, por fuera del mismo, se tuvieron en cuenta áreas de mallines y de estepa arbustiva que no se encontraban representados en el polígono. A continuación, se describen los sitios donde fueron ubicadas las transectas. La localización exacta de cada trampa, con sus coordenadas geográficas, se presenta en el Anexo II.

En la margen sur del río Santa Cruz las transectas se colocaron en los ambientes de: Mallín lindero a Villa (Figura 18), Mallín sobre acceso en valle (Figura 19), Estepa arbustiva en meseta (Figura 20), Médano vegetado Este (Figura 21), Médano vegetado Oeste (Figura 22), Estepa subarbustiva graminosa (Figura 23), Estepa graminosa (Figura 24) y Mallín sobre acceso en meseta (Figura 25). En la margen norte del río Santa Cruz las transectas se colocaron en los ambientes de: Estepa arbustiva graminosa (Figura 26) y Médano vegetado (Figura 27).



Figura 18. Mallín lindero a Villa – Margen Sur.



Figura 19. Mallín sobre acceso en valle – Margen Sur.



Figura 20. Estepa arbustiva en meseta – Margen Sur.



Figura 21. Médano vegetado Este – Margen Sur.



Figura 22. Médano vegetado Oeste – Margen Sur.



Figura 23. Estepa subarbustiva graminosa – Margen Sur.

Margen Sur.



Figura 24. Estepa gramínea – Margen Sur.

Margen Sur.



Figura 25. Mallín sobre acceso en meseta – Margen Sur.



Figura 26. Estepa arbustiva gramínea – Margen Norte.



Figura 27. Médano vegetado – Margen Norte.

Respecto al área de estudio correspondiente al estuario del río Santa Cruz, se tuvieron dificultades para acceder a las áreas costeras del río por la falta de permisos por parte de los propietarios de los campos. Por lo tanto, se colocaron las trampas en un área bastante restringida en el curso bajo del río Santa Cruz próximo a su desembocadura en el estuario.

Se dispusieron 10 transectas: 3 en la margen norte, 4 en la Isla Pavón y 3 en la margen sur. Los sitios de muestreo fueron seleccionados de manera de representar los diferentes ambientes presentes en el área a la que se tuvo acceso. A continuación, se describen los sitios donde fue ubicada cada transecta. La localización exacta de cada trampa, con sus coordenadas geográficas, se presenta en el Anexo II.

En la isla Pavón las transectas se colocaron en los ambientes de: Médano vegetado (Figura 28), Matorral Oeste (Figura 29), Bosque y Pastizal (Figura 30) y Matorral Este (Figura 31). En la margen sur del río Santa Cruz las transectas se colocaron en los ambientes de: Médano vegetado con *Chuquiraga aurea* (Figura 32), Médano arbustivo gramíneo (Figura 33) y Médano vegetado con *Lepidophyllum cupressiforme* (Figura 34). En la margen norte del río Santa Cruz las transectas se colocaron en los ambientes de: Estepa arbustiva (Figura 35), Médano vegetado (Figura 36) y Estepa gramínea arbustiva (Figura 37).



Figura 28. Médano vegetado – Isla Pavón.



Figura 29. Matorral Oeste – Isla Pavón.



Figura 30. Bosque y pastizal – Isla Pavón.



Figura 31. Matorral Este – Isla Pavón.

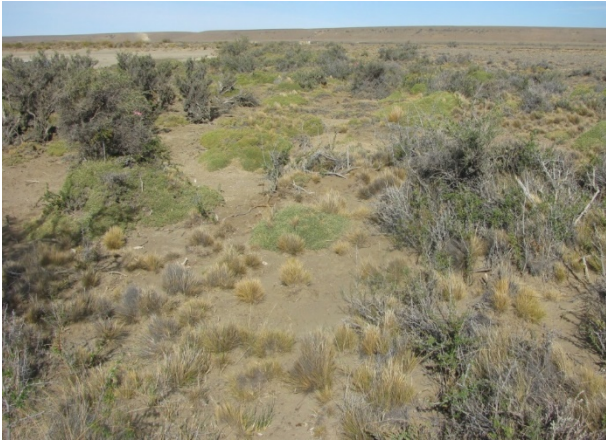


Figura 32. Médano vegetado con *Chuquiraga aurea* – Margen Sur.



Figura 33. Médano arbustivo graminoso – Margen Sur.



Figura 34. Médano vegetado con *Lepidophyllum cupressiforme* – Margen Sur.



Figura 35. Estepa arbustiva – Margen Norte.



Figura 36. Médano vegetado – Margen Norte.



Figura 37. Estepa graminosa arbustiva – Margen Norte.

Análisis de Datos

Se calculó el Índice Kilométrico de Abundancia (IKA) para cada especie de mamífero mediano y grande para cada uno de los sitios relevados y total.

Se utilizó la ecuación del Índice Kilométrico de Abundancia (Ferry y Frochot, 1958; Tellería, 1986):

$$IKA = n / L$$

Dónde, n es el número de individuos observados por especie y L es la distancia recorrida.

Mediante los muestreos realizados con las Transectas de Faja Fija se estimó para cada uno de los sitios relevados y total:

- Abundancia: cantidad de individuos por km² para cada especie
- Abundancia Relativa: cantidad de individuos de una especie determinada por cantidad total de individuos observados
- Índice de Diversidad de Shannon-Weaver
- Equitatividad

Mediante la utilización de trampas de captura viva se realizó una lista de especies capturadas por ambiente descripto. Se reporta la cantidad de capturas realizadas y de individuos distintos por especie. Se estimó:

- Abundancia Relativa: cantidad de individuos capturados de una especie determinada por cantidad total de individuos capturados
- Índice de Diversidad de Shannon-Weaver
- Equitatividad

El Índice de Diversidad de Shannon-Weaver se calculó a partir de la siguiente ecuación:

$$H = -\sum_{i=1}^{\sigma} p_i \cdot \log_2(p_i)$$

Dónde, H es el contenido de información de la muestra (diversidad), S es la riqueza específica, la cual se mide como el número de especies presentes en una comunidad, y pi es el porcentaje de cobertura de una especie (i) en relación al porcentaje de cobertura de todas las especies registradas. Este parámetro varía entre un valor mínimo de 0 (cero) y un máximo que depende de la riqueza específica.

El índice de Equitatividad (E) permite conocer el grado de regularidad con que los individuos están distribuidos entre las especies. De este modo, la máxima equitatividad posible para un número dado de especies ocurre cuando todas las especies están presentes en números iguales (de individuos). La Equitatividad (E) se puede medir de muchas formas. Una de las más frecuentes es a partir del Índice de Shannon-Weaver. En este sentido, el valor máximo de diversidad varía con el número de especies presentes, así usando el índice para un S (riqueza) dado, el H será máximo cuando los individuos se distribuyan equitativamente entre las especies, es decir, cuando todos los pi sean iguales entre sí e iguales a 1/S. De este modo, reemplazando en la fórmula de diversidad se llega a la siguiente ecuación.

$$H \max = -\sum_{i=1}^S (1/S) \log_2(1/S) = -S(1/S)(\log_2(1/S)) = \log_2 S$$

$$E = H/H \max = H/ \log_2 S$$

Este índice varía entre 0 y 1, siendo este último valor el que corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes.

4.2.10.4.4.2.2 Resultados

Mamíferos Medianos y Grandes: Índice Kilométrico de Abundancia – IKA

En todo el estudio se recorrieron en total 1.270 km en camioneta en las tres áreas de estudio consideradas (obras de cierre de las presas y en el curso bajo del río Santa Cruz próximo a su desembocadura en el estuario), a través de rutas y caminos preexistentes, contabilizando 4.635 individuos de 10 especies distintas de mamíferos medianos y grandes (Tabla 6) y obteniendo un índice IKA de 3,65 mamíferos por km recorrido. Los recorridos en camioneta arrojan un Índice de Diversidad Shannon-Weaver $H = 1,31$ y índice de Equitatividad $E = 0,39$. La especie silvestre nativa más contabilizada fue el guanaco (IKA = 2,35; $n = 2.985$) y la especie silvestre exótica más contabilizada fue la liebre (IKA = 0,04; $n = 52$), mientras que la especie doméstica más contabilizada fue la oveja (IKA = 1,06; $n = 1.341$). El 34,26 % ($n = 1.588$) de los individuos registrados corresponde a mamíferos domésticos y el 65,43 % ($n = 3.047$) a mamíferos silvestres, de los cuales el 1,72 % ($n = 52$) corresponde a especies silvestres exóticas (liebre).

Tabla 4. Resultados IKA de la Campaña de Primavera 2016

Sitio	Km	Total	Mamíferos Medianos y Grandes									
			Guanacos	Liebres	Zorro Gris	Ovejas	Caballo	Perro	Peludo	Vacas	Zorrino	Piche
			<i>Lama guanicoe</i>	<i>Lepus europaeus</i>	<i>Lycalopex gymnocercus</i>	<i>Ovis aries</i>	<i>Equus caballus</i>	<i>Canis familiaris</i>	<i>Chaetophractus villosus</i>	<i>Bos Taurus</i>	<i>Conepatus humboldtii</i>	<i>Zaedyus pichiy</i>
Presa NK	258,5	1315	936	32	1	315	20	10	0	0	1	0
IKA NK	-	5,09	3,62	0,12	0,004	1,22	0,08	0,04	0	0	0,004	0
Presa JC	333	1741	1326	14	0	397	1	0	2	0	1	0
IKA JC	-	5,23	3,98	0,042	0	1,19	0,003	0	0,006	0	0,003	0
Curso bajo río Santa Cruz	289,3	921	360	5	0	430	40	5	3	78	0	0
IKA Curso bajo río Santa Cruz	-	3,18	1,24	0,017	0	1,49	0,14	0,017	0,01	0,27	0	0
Ruta 288	389	658	363	1	0	199	93	0	1	0	0	1
IKA 288	-	1,69	0,93	0,003	0	0,51	0,24	0	0,003	0	0	0,003
Total	1270	4635	2985	52	1	1341	154	15	6	78	2	1
IKA Total	-	3,65	2,35	0,041	0,0008	1,06	0,1213	0,012	0,005	0,061	0,002	8E-04

➤ Presa NK

Para el área de cierre de la presa NK se recorrieron en total 258,5 km, del 12 al 16 de noviembre de 2016, a través de rutas y caminos preexistentes, registrándose 1.315 individuos de 7 especies distintas de mamíferos medianos y grandes, obteniendo un IKA = 5,09. Los recorridos en camioneta arrojan un Índice de Diversidad Shannon-Weaver $H = 1,13$ y un índice de Equitatividad $E = 0,40$. La especie silvestre nativa más contabilizada fue el guanaco (IKA = 3,62; $n = 936$) y la especie silvestre exótica más contabilizada fue la liebre (IKA = 0,12; $n = 32$), mientras que la especie doméstica exótica más contabilizada fue la oveja (IKA = 1,22; $n = 315$). El 26,24 % ($n = 345$) de los individuos registrados corresponde a mamíferos domésticos y el 73,76 % ($n = 970$) a silvestres, de los cuales el 3,30 % corresponde a especies silvestres exóticas (liebre).

➤ Presa JC

Para el área de cierre de la presa JC se recorrieron en total 333 km, del 17 al 21 de noviembre de 2016, a través de rutas y caminos preexistentes, registrándose 1.741 individuos de 6 especies distintas de mamíferos medianos y grandes, obteniendo un IKA = 5,23. Los recorridos en camioneta arrojan un Índice de Diversidad Shannon-Weaver $H = 0,87$ y índice de Equitatividad $E = 0,33$. La especie silvestre nativa más contabilizada fue el guanaco (IKA = 3,98; $n = 1326$) y la especie silvestre exótica más contabilizada fue la liebre (IKA = 0,04; $n = 14$), mientras que la especie doméstica exótica más contabilizada fue la oveja (IKA = 1,19; $n = 397$). El 22,86 % ($n = 398$) de los individuos registrados corresponde a mamíferos domésticos y el 77,14 % ($n = 1343$) a silvestres, de los cuales el 1,04 % ($n = 14$) corresponde a especies exóticas (liebre).

➤ Curso Bajo del Río Santa Cruz

Para el curso bajo del río Santa Cruz se recorrieron en total 289,3 km, del 24 al 26 de noviembre de 2016, a través de rutas y caminos preexistentes, registrándose 921 individuos de 7 especies distintas de mamíferos medianos y grandes, obteniendo un IKA = 3,18. Los recorridos en camioneta arrojan un Índice de Diversidad Shannon-Weaver $H = 1,65$ y índice de Equitatividad $E = 0,59$. La especie silvestre nativa más contabilizada fue el guanaco (IKA = 1,24; $n = 360$) y la especie silvestre exótica más contabilizada fue la liebre (IKA = 0,02; $n = 5$), mientras que la especie doméstica exótica más contabilizada fue la oveja (IKA = 1,49; $n = 430$). El 60,04 % ($n = 553$) de los individuos registrados corresponde a mamíferos domésticos y el 39,96 % ($n = 368$) a silvestres, de los cuales el 1,36 % corresponde a especies silvestres exóticas (liebre).

➤ Ruta 288

Se recorrieron 389 km por la Ruta 288, el día 27 de noviembre de 2016, ruta que corre al norte de las tres áreas de estudio, para el posterior seguimiento, a modo de control. El seguimiento de este recorrido permitirá evaluar el efecto de las actividades en las áreas de los cierres, comparando con la dinámica de áreas sin efecto de las obras. Se registraron 658 individuos de 6 especies distintas de mamíferos medianos y grandes, obteniendo un IKA = 1,69. Los recorridos en camioneta arrojan un Índice de Diversidad Shannon-Weaver $H = 1,44$ y índice de Equitatividad $E = 0,56$. La especie silvestre nativa más contabilizada fue el guanaco (IKA = 0,93; $n = 363$) y la especie silvestre exótica más contabilizada fue la liebre (IKA = 0,003; $n = 1$), mientras que la especie doméstica exótica más contabilizada fue la oveja (IKA = 0,51; $n = 199$). El 44,38 % ($n = 292$) de los individuos registrados corresponde a mamíferos domésticos y el 55,62 % ($n = 366$) a silvestres, de los cuales el 0,27 % corresponde a especies silvestres exóticas (liebre).

Mamíferos Medianos y Grandes: Transectas de Faja Fija

En todo el estudio se realizaron a pie 69 transectas de 500 m cada una, con un ancho aproximado de 100 m, relevando un área total de 3,45 km² para las tres áreas de estudio consideradas (obras de cierre de las presas y en el curso bajo del río Santa Cruz próximo a su desembocadura en el estuario). Se registró un total de 318 individuos pertenecientes a 9 diferentes especies de mamíferos medianos y grandes (Tabla 7).

Tabla 5. Individuos contabilizados en las Transectas de Faja Fija a pie en todo el estudio.

	Total	Mamíferos Medianos y Grandes								
		Guanaco	Liebre	Oveja	Cuis	Piche	Peludo	Zorro Gris	Zorro	Caballo
# individuos observado	318	259	35	6	2	1	3	1	1	10
Abundancia (ind/km ²)	92,17	75,07	10,14	1,74	0,58	0,29	0,87	0,29	0,29	2,90
Abundancia Relativa (#ind Sp X/#ind)	-	0,81	0,11	0,02	0,01	0,003	0,01	0,003	0,003	0,03
Riqueza	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diversidad S-W	1,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Equitatividad	0,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-

➤ Presa NK

Para el área de cierre de la presa NK se realizaron a pie 25 transectas del 12 al 16 de noviembre de 2016 (ver Anexo I, Mapa 1) de 500 m cada una y un ancho aproximado de 100 m, relevando un área total de 1,25 km² y registrando un total de 123 individuos pertenecientes a 5 diferentes especies de mamíferos medianos y grandes (Tabla 8).

Tabla 6. Individuos contabilizados en las Transectas de Faja Fija en el área de cierre de la presa NK.

Parámetros	Total	Mamíferos Medianos y Grandes				
		Guanaco	Liebre	Oveja	Cuis	Caballo
# individuos observado	123	90	20	6	2	5
Abundancia (ind/km ²)	98,40	72,00	16,00	4,80	1,60	4,00
Abundancia Relativa (# ind Sp x / # ind)	-	0,73	0,16	0,05	0,02	0,04
Riqueza	5,00	-	-	-	-	-
Diversidad S-W	1,25	-	-	-	-	-
Equitatividad	0,54	-	-	-	-	-

➤ Presa JC

Para el área de cierre de la presa JC se realizaron a pie 21 transectas del 17 al 21 de noviembre de 2016 (ver Anexo I, Mapa 2) de 500 m cada una y un ancho aproximado de 100 m, relevando un área total de 1,05 km² y registrando un total de 183 individuos pertenecientes a 7 diferentes especies de mamíferos medianos y grandes (Tabla 9).

Tabla 7. Individuos contabilizados en las Ttransectas de Faja Fija en el área de cierre de la presa JC.

Parámetros	Total	Mamíferos Medianos y Grandes						
		Guanaco	Liebre	Piche	Peludo	Zorro Gris	Zorrino	Caballo
# individuos observado	183	163	10	1	2	1	1	5
Abundancia (ind/km ²)	174,29	155,24	9,52	174,29	0,95	1,90	0,95	0,95
Abundancia Relativa (# ind Sp x / # ind)	-	0,89	0,05	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
Riqueza	7	-	-	-	-	-	-	-

Diversidad S-W	0,71	-	-	-	-	-	-	-
Equitatividad	0,25	-	-	-	-	-	-	-

➤ Curso Bajo del Río Santa Cruz

En el curso bajo del río Santa Cruz se realizaron a pie 23 transectas del 24 al 26 de noviembre de 2016 (ver Anexo I Mapa 3) de 500 m cada una y un ancho aproximado de 100 m, relevando un área total de 1,15 km² y registrando un total de 12 individuos pertenecientes a 3 diferentes especies de mamíferos medianos y grandes (Tabla 10).

Tabla 8. Individuos contabilizados en las Transectas de Faja Fija en el curso bajo del río Santa Cruz.

Parámetros	Total	Mamíferos Medianos y Grandes		
		Guanaco	Liebre	Peludo
# individuos observado	12	6	5	1
Abundancia (ind/km ²)	10,43	5,22	4,35	0,87
Abundancia Relativa (# ind Sp x / # ind)	-	0,50	0,42	0,08
Riqueza	3	-	-	-
Diversidad S-W	1,33	-	-	-
Equitatividad	0,84	-	-	-

Cabe señalar que en una de las transectas se registró la presencia de heces de puma.

Micromamíferos: Trampas Sherman

Durante todo el estudio se trabajó con 100 trampas Sherman y se realizó un esfuerzo de 1.100 noches/trampa durante 11 noches para las tres áreas de estudio consideradas (obras de cierre de las presas y en el curso bajo del río Santa Cruz próximo a su desembocadura en el estuario). Se realizaron 157 capturas de 86 individuos pertenecientes a 5 especies distintas (*Abrothrix oliváceo*, *Abrothrix hirta*, *Eligmodontia sp.*, *Reithrodon auritus* y *Phyllotis xanthopygus*) de 3 tribus (Tribu Abrotrichini, Tribu Phyllotini y Tribu Reithrodontini) de la familia Cricetidae (Tabla 11).

Tabla 9. Número de capturas de micromamíferos e individuos por especie en trampas Sherman, para todo el estudio. Se reportan Abundancia Relativa, Riqueza, Índice de Diversidad de Shannon-Weaver y Equitatividad.

Micromamíferos	Capturas	Individuos	Abundancia Relativa	Riqueza (S)	Diversidad de S-W (H)	Equitatividad (E)
<i>Abrothrix olivaceo</i>	86	46	0,53	5	1,61	0,69
<i>Abrothrix hirta</i>	14	5	0,06			
<i>Eligmodontia sp.</i>	43	28	0,33			
<i>Reithrodon auritus</i>	11	5	0,06			
<i>Phyllotis xanthopygus</i>	3	2	0,02			
Total	157	86	-	-	-	-

Se obtuvo una Riqueza de 5 especies con un índice de Diversidad de Shannon-Weaver $H = 1,61$ y un índice de Equitatividad $E = 0,69$. La especie más capturada fue *Abrothrix oliváceo* ($n = 86$) y la menos capturada fue *Phyllotis xanthopygus* ($n = 3$).



Figura 38. Especies de micromamíferos registradas en el muestreo con trampas Sherman:
Eligmodontia sp.



Figura 39. Especies de micromamíferos registradas en el muestreo con trampas Sherman:
Abrothrix oliváceo.

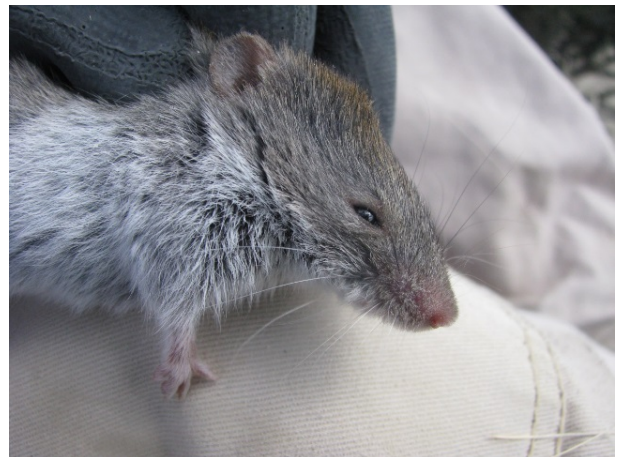


Figura 40. Especies de micromamíferos registradas en el muestreo con trampas Sherman:
Abrothrix hirta.



Figura 41. Especies de micromamíferos registradas en el muestreo con trampas Sherman:
Reithrodon auritus.



Figura 42. Especies de micromamíferos registradas en el muestreo con trampas Sherman:
Phyllotis xanthopygus.

➤ Presa NK

Para el área de cierre de la presa NK se realizó un esfuerzo de 400 noches/trampa del 12 al 16 de noviembre de 2016. Se colocaron 10 transectas de 10 trampas Sherman cada una, separadas 20 m una de la otra (ver Tabla 12). Se realizaron 21 capturas de 13 individuos pertenecientes a 3 especies distintas (*Abrothrix oliváceo*, *Abrothrix hirta* y *Eligmodontia sp.*) de 2 tribus (Tribu Abrotrichini y Tribu Phyllotini) de la familia Cricetidae (Tabla 12). Las 21 capturas se realizaron en 5 de las 10 transectas colocadas en el área.

Tabla 10. Número de capturas de micromamíferos e individuos por especie en trampas Sherman, para el área de cierre de la presa NK. Se reportan Abundancia Relativa, Riqueza, Índice de Diversidad de Shannon-Weaver y Equitatividad.

Margen	Transecta	Micromamíferos							
		<i>Abrothrix olivaceo</i>		<i>Abrothrix hirta</i>		<i>Eligmodontia sp.</i>		Total	
		Capturas	Individuos	Capturas	Individuos	Capturas	Individuos	Capturas	Individuos
Norte	Estepa arbustiva en valle	1	1	-	-	4	2	5	3
Norte	Estepa arbustiva gramínea en meseta	-	-	-	-	1	1	1	1
Norte	Médano vegetado	-	-	-	-	2	2	2	2
Sur	Estepa arbustiva gramínea en valle	-	-	-	-	5	3	5	3
Sur	Mallín lindero a la Villa	1	1	7	3	-	-	8	4
Total		2	2	7	3	12	8	21	13
Abundancia relativa		0,15		0,62		0,23		-	
Riqueza		-		-		-		3	
Diversidad S-W		-		-		-		1,33	
Equitatividad		-		-		-		0,84	

En el área de cierre de la presa NK se obtuvo una Riqueza de 3 especies con un índice de Diversidad de Shannon-Weaver $H = 1,33$ y un índice de Equitatividad $E = 0,84$. La especie de roedor más capturada en el área fue *Eligmodontia sp.* ($n = 12$), correspondiente a 8 individuos distintos, y la menos capturada fue *Abrothrix oliváceo* ($n = 2$) correspondiente a 2 individuos distintos. La transecta que más capturas obtuvo fue la que se encontraba en el ambiente de Mallín lindero a la villa, en la margen sur, en la que se realizaron 8 capturas de 4 individuos de dos especies distintas.

➤ Presa JC

Para el área de cierre de la presa JC se realizó un esfuerzo de 400 noches/trampa del 17 al 21 de noviembre de 2016. Se colocaron 10 transectas de 10 trampas Sherman cada una, separadas 20 m una de la otra (ver Tabla 13). Se realizaron 63 capturas de 32 individuos pertenecientes a 5 especies distintas (*Abrothrix oliváceo*, *Abrothrix hirta*, *Eligmodontia sp.*, *Reithrodon auritus* y *Phyllotis xanthopygus*) de 3 tribus (Tribu Abrotrichini, Tribu Phyllotini y Tribu Reithrodontini) de la familia Cricetidae (Tabla 13). Las 63 capturas se realizaron en 8 de las 10 transectas colocadas en el área.

Tabla 11. Número de capturas de micromamíferos e individuos por especie en trampas Sherman, para el área de cierre de la presa JC. Se reportan Abundancia Relativa, Riqueza, Índice de Diversidad de Shannon-Weaver y Equitatividad.

Margen	Transecta	Micromamíferos											
		<i>Abrothrix olivaceo</i>		<i>Abrothrix hirta</i>		<i>Eligmodontia sp.</i>		<i>Reithrodon auritus</i>		<i>Phyllotis xanthopygus</i>		Total	
		Capturas	Individuos	Capturas	Individuos	Capturas	Individuos	Capturas	Individuos	Capturas	Individuos	Capturas	Individuos
Norte	Estepa arbustiva gramínea	4	1	-	-	1	1	-	-	-	-	4	2
Norte	Médano vegetado	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	2	2
Sur	Estepa gramínea	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1
Sur	Mallín sobre acceso en valle	12	7	-	-	-	-	4	1	-	-	16	8
Sur	Mallín lindero a Villa	10	4	-	-	-	-	-	-	-	-	10	4
Sur	Médano vegetado Este	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	2	2
Sur	Médano vegetado Oeste	2	1	-	-	2	2	-	-	-	-	4	3
Sur	Mallín sobre acceso en meseta	8	4	7	2	-	-	5	2	3	2	23	10
Total		36	17	7	2	8	8	9	3	3	2	63	32
Abundancia relativa		0,53		0,06		0,25		0,09		0,06		-	
Riqueza		-		-		-		-		-		5	
Diversidad S-W		-		-		-		-		-		1,80	
Equitatividad		-		-		-		-		-		0,78	

En el área de cierre de la presa JC se obtuvo una Riqueza de 5 especies con un índice de Diversidad de Shannon-Weaver $H = 1,80$ y un índice de Equitatividad $E = 0,78$. La especie de roedor más capturada en el área fue *Abrothrix olivaceo* ($n = 36$), correspondiente a 17 individuos distintos, y la menos capturada fue *Phyllotis xanthopygus* ($n = 3$) correspondiente a 2 individuos distintos. La transecta que más capturas obtuvo fue la que se encontraba en el ambiente de Mallín sobre el acceso en meseta, en la margen sur, donde se realizaron 23 capturas de 10 individuos de 4 especies distintas.

➤ Curso Bajo del Río Santa Cruz

En el curso bajo del río Santa Cruz se realizó un esfuerzo de 300 noches/trampa del 24 al 26 de noviembre de 2016. Se colocaron 10 transectas de 10 trampas Sherman cada una, separadas 20 m una de la otra (Tabla 14). Se realizaron 73 capturas de 41 individuos pertenecientes a 3 especies distintas (*Abrothrix oliváceo*, *Eligmodontia sp.* y *Reithrodon auritus*) de 3 tribus (Tribu Abrotrichini, Tribu Phyllotini y Tribu Reithrodontini) de la familia Cricetidae (Tabla 14). Las 73 capturas se realizaron en 10 de las 10 transectas colocadas en el área.

Tabla 12. Número de capturas e individuos por especie y transecta en el curso bajo del río Santa Cruz. Se reportan Abundancia Relativa, Riqueza, Índice de Diversidad de Shannon-Weaver y Equitatividad.

Margen	Transecta	Micromamíferos							
		<i>Abrothrix ollivaceo</i>		<i>Eligmodontia sp.</i>		<i>Reithrodon auritus</i>		Total	
		Capturas	Individuos	Capturas	Individuos	Capturas	Individuos	Capturas	Individuos
Sur	Médano arbustivo graminoso	-	-	3	1	-	-	3	1
Sur	Médano vegetado con <i>Chuquiraga aurea</i>	-	-	2	2	-	-	2	2
Sur	Médano vegetado con <i>Lepidophyllum cupressiforme</i>	4	2	1	1	-	-	5	3
Norte	Estepa arbustiva	2	1	7	3	1	1	10	5
Norte	Estepa graminosa arbustiva	1	1	-	-	-	-	1	1
Norte	Médano vegetado	2	1	2	2	1	1	5	4
Isla	Bosque	8	3	-	-	-	-	8	3
Isla	Matorral este	9	5	-	-	-	-	9	5
Isla	Matorral oeste	14	10	-	-	-	-	14	10
Isla	Médano vegetado	8	4	8	3	-	-	16	7
Total		48	27	23	12	2	2	73	41
Abundancia relativa		0,66		0,29		0,05		-	
Riqueza		-		-		-		3	
Diversidad S-W		-		-		-		1,13	
Equitatividad		-		-		-		0,71	

En el curso bajo del río Santa Cruz se obtuvo una Riqueza de 3 especies con un índice de Diversidad de Shannon-Weaver $H = 1,13$ y un índice de Equitatividad $E = 0,71$. La especie de roedor más capturada en el área fue *Abrothrix olivaceo* ($n = 48$), correspondiente a 27 individuos distintos, y la menos capturada fue *Reithrodon auritus* ($n = 2$) correspondiente a 2 individuos distintos. La transecta que más capturas se realizaron fue la que se encontraba en el ambiente de Médano vegetado, en la Isla Pavón, en el que se realizaron 16 capturas de 7 individuos de 2 especies distintas.

4.2.10.4.4.2.3 Discusión

Entre el 11 y el 27 de noviembre de 2016 se llevaron a cabo 17 días de muestreo intensivo de mamíferos grandes, medianos y micromamíferos terrestres en las áreas de influencia de los cierres NK y JC y en el curso bajo del río Santa Cruz del río Santa Cruz. Se recorrieron 1270 km en camioneta avistando mamíferos grandes y medianos para el cálculo del Índice Kilométrico de Abundancia (IKA). Se recorrieron 34,5 km a pie en 69 transectas de faja fija identificando mamíferos grandes y medianos para la determinación de abundancias relativas, índices de diversidad y equitatividad. Se relevaron 1100 noches trampa de captura utilizando trampas Sherman para caracterizar la fauna de micromamíferos terrestres en los distintos ambientes de las áreas mencionadas. Se contabilizaron 5110 individuos durante todo el muestreo de 16 especies de mamíferos grandes, medianos y micromamíferos terrestres silvestres y domésticos (Tabla 15, Anexo III Fotos).

Tabla 13. Lista de especies de mamíferos grandes, medianos y micromamíferos terrestres silvestres y domésticos contabilizados durante todo el estudio. Se reporta su estado de conservación según IUCN.

Orden		Familia		Nombre científico	Nombre común	EC
Silvestres						
Cingulata		Dasypodidae		<i>Chaetophractus villosus</i>	Peludo	LC
				<i>Zaedyus pichiy</i>	Piche patagónico	NT
Carnívora		Canidae		<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Zorro gris	LC
		Mephitidae		<i>Conepatus humboldtii</i>	Zorrino patagónico	LC
Artiodactyla		Camelidae		<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	LC
Rodentia	Suborden Myomorpha	Cricetidae	Tribu Abrotrichini	<i>Abrothrix hirta</i>	Ratón peludo	-
				<i>Abrothrix olivácea</i>	Ratón oliváceo	LC
			Tribu Phyllotini	<i>Eligmodontia sp</i>		LC
				<i>Phyllotis xanthopygus</i>	Pericote orejudo	LC
		Tribu	<i>Reinthrodon auritus</i>	Rata conejo	LC	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	EC
Silvestres				
	Reithrodontini			
Suborden Caviomorpha	Caviidae	<i>Microcavia australis</i>	Cuis chico	LC
Domésticas				
Artiodactyla	Bovidae	<i>Bos Taurus</i>	Vaca	
		<i>Ovis aries</i>	Oveja	
Carnivora	Canidae	<i>Canis familiaris</i>	Perro doméstico	
Perissodactyla	Equidae	<i>Equus caballus</i>	Caballo	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus europaeus</i>	Liebre europea	

4.2.10.4.4.3 CAMPAÑA VERANO 2017

4.2.10.4.4.3.1 Metodología

Se efectuó un trabajo de campo con una duración total de 14 días, incluyendo 2 de traslado y 12 días en terreno. La metodología general aplicada corresponde a los denominados relevamientos RAP (por sus siglas en inglés, Rapid Assessment Program o Programa de Relevamiento Rápido). Los pequeños mamíferos –el componente fundamental de la mastofauna austral- fue evaluado mediante captura con trampas tipo sherman (es decir, trampas de captura viva), identificación a campo, registro de datos (edad y condición reproductiva cuando fue posible) y liberación in situ y mediante análisis de egagrópilas de aves rapaces; medianos y grandes mamíferos fueron evaluados mediante transectas y detección de evidencias indirectas (p. ej., fecas, huellas). También se llevaron a cabo consultas a pobladores y museos locales, mediante encuestas ad-hoc no estructuradas y relevamiento fotográfico de evidencias. Todo material que se consideró relevante fue documentado mediante fotografías y, cuando fue posible, coleccionado para servir de ejemplar testigo (voucher). No se evaluó “uso de hábitat” en el campo dada la imposibilidad de concretar un estudio razonable en tan corto tiempo, pero si se registraron los principales ambientes donde fue detectado cada taxón.

Elección de sitios de muestreo con trampas

Fueron determinados por accesibilidad, condiciones generales (e.g., estado de la cobertura vegetal, seguridad del equipo que se dejaba en el campo) y representatividad de los principales ambientes de acuerdo al mapa de Unidades Fisónomas Florísticas presentado en

el EIA. Debido a problemas logísticos¹ fue casi imposible muestrear con trampeo la margen norte del río, un aspecto que queda pendiente para implementar en futuras campañas. La ubicación geográfica y demás características que hacen a cada uno de los sitios de muestreo seleccionados por sector se brindan en el Anexo I - MAPAS.

Medianos y grandes mamíferos

Fueron muestreados mediante transectas efectuadas recorriendo las rutas disponibles con vehículo a baja velocidad y mediante recorridos a pie de 500 metros de longitud, siguiendo diseños básicamente lineales o rasgos topográficos. La faja de transecta máxima a cada lado fue de aproximadamente 500 metros (transectas vehiculares). Los conteos de mamíferos se realizaron por dos observadores que realizaron los sondeos de manera perpendicular al vehículo desde sus respectivas ventanillas. La velocidad de avance fue variable entre 40 y 50 km/h. Cada ejemplar detectado (avistamiento) fue registrado en su condición taxonómica y, cuando fue posible, edad. Se anotó también distancia de escape (estimada) respecto a la línea de avance. También se registraron animales muertos (en muchos casos se puede suponer que atropellados) y otros rastros indirectos (huellas, madrigueras, restos óseos, entre otros) que conformaron el grueso de lo relevado en las transectas de a pie. La información obtenida fue complementada con datos recabados mediante entrevistas a pobladores locales y personal de museos.

Trampeo de micromamíferos terrestres

Se trabajó con un mínimo de 120 trampas tipo sherman medianas (cajas de aluminio de 8 x 9 x 29 cm), rutinariamente emplazadas en transectos gruesamente lineales de 40 trampas cada uno, intentando maximizar en todos los casos las capturas al disponer cada trampa en relación a situaciones de máxima cobertura. Esto permitió, desplazamientos del equipo mediante, el muestreo simultáneo de 3 ambientes. Las trampas fueron cebadas con una mezcla de avena, esencia de vainilla y grasa, recebadas diariamente y controladas una vez por día a primera hora de la mañana. Cada trampa fue ubicada con posicionador satelital y cada captura, por lo tanto, georreferenciada. Para cada animal trapeado se registró especie, edad relativa (juvenil, adulto) y, en algunos casos, sexo y condición reproductiva. La toma de este tipo de datos se limitó a los fines de evitar el mayor stress posible sobre los individuos y, de esta manera, minimizar el riesgo de muerte durante la manipulación. Todos los ejemplares fueron liberados in situ excepto unos pocos animales que murieron por frío

¹ El cruce del río desde los campamentos de JC y NK no fue autorizado durante el desarrollo de la campaña. En ese contexto, se accedió a la margen norte por vía terrestre en tres oportunidades. Sin embargo, debido a las grandes distancias, lo tortuoso de los caminos y tiempos implicados, solo fue posible establecer un punto de muestreo con trampas en el sector NK.

debido a dos episodios de lluvia nocturna acaecidos durante los trampeos. Para el muestreo de roedores fosoriales del género *Ctenomys* se emplearon trampas específicas consistentes en tubos de pvc que se insertan en las madrigueras y permiten la captura del ejemplar vivo. Cada animal fue muestreado mediante la amputación de un dedo y luego liberado una vez que se le aplicó desinfectante. Esta metodología se ha probado con éxito en múltiples oportunidades. Finalmente, los roedores cávidos y chinchillidos se muestrearon mediante la detección de cagarrutas o letrinas como así también, avistamientos. El muestreo primario de quirópteros fue efectuado por búsqueda activa en potenciales refugios, en particular construcciones edilicias en uso o abandonadas y exposiciones rocosas con grietas y diaclasas.

Obtención y análisis de egagrópilas de aves rapaces y fecas de carnívoros

Se revisaron construcciones (preferentemente abandonadas), bases de puentes, arbustales y diversos rasgos geomórficos (cañadones, acantilados, bardas, necks) para la detección de acumulaciones de egagrópilas de lechuzas, búhos y águilas y letrinas de felinos silvestres. En más de una oportunidad, para el éxito de las colectas, la consulta a pobladores fue la clave. Las muestras obtenidas fueron coleccionadas en su totalidad, registrando su condición, animal productor y demás atributos principales (coordinadas geográficas, altitud, etc.). En el laboratorio, cada egagrópila y deyección fue abierta en húmedo y el contenido dentario-óseo retirado y secado a ambiente para su ulterior determinación anatómica y taxonómica. Para esta última se empleó tanto bibliografía de respaldo como material comparativo de la Colección de Mamíferos del Centro Nacional Patagónico. Todo el material recuperado fue depositado en la Colección de Material de Egagrópilas y Afines "Elio Massoia" del Centro Nacional Patagónico (CNP-E, Puerto Madryn, Chubut, Argentina).

Cálculo de índices y cuantificación

Utilizando la información obtenida a partir de avistajes directos mediante el desarrollo de transectas sobre vehículos, se relacionó el número de medianos y grandes mamíferos observados con la distancia recorrida. De esta manera se obtuvo el Índice Kilométrico de Abundancia (IKA) cuya ecuación es la siguiente: $IKA = ind/km$. Este índice fue calculado para cada una de las transectas vehiculares realizadas como así también para el recorrido total efectuado en cada uno de los sectores en estudio (Estuario, JC y NK). La información proporcionada por el IKA permite estimar la abundancia relativa de cada taxón en un territorio determinado pero no permite conocer la densidad existente en ella. Sin embargo, cuando no es preciso conocer la densidad poblacional, este método aporta datos de valor al comparar la abundancia relativa de los mamíferos avistados entre zonas o estimar una

tendencia poblacional aproximada. Los transectos mencionados se establecieron sobre rutas principales, picadas, accesos a estancias y también a campo traviesa, con el propósito de prospectar la mayor diversidad de ambientes utilizados por los mamíferos en vinculación con el área a ser afectada por la acción directa de las represas.

La metodología de observación directa es poco eficiente para realizar una adecuada aproximación a la detección de la riqueza de mamíferos en un territorio determinado, a menos que se trate de formas conspicuas como es el caso de *Lama guanicoe* y del ganado doméstico, los cuales, además, fueron abundantes y con amplias distribuciones dentro del área prospectada. Nuestras inspecciones de campo preliminares concluyeron que gran parte del territorio en estudio posee otras numerosas evidencias que señalan la presencia de mamíferos. Sin embargo, éstas no suelen ser tan claras y no garantizan un número suficiente de contactos como para ser registradas mediante simples avistamientos. La metodología de recorrido por transectas a pie resultó ser más efectiva para lograr conocer esta riqueza y su abundancia relativa.

Para que nuestro trabajo resultara efectivo, hemos considerado el diseño de las transectas a pie adecuándolas al territorio a prospectar y a la historia natural de las especies potenciales de ser halladas. Las variaciones espaciales y de comportamiento de muchas especies requiere de la adecuación de las técnicas de monitoreo, las cuales no siempre pueden ser aplicadas en la totalidad del área a relevar. En este sentido, no hemos trazado transectas al azar sino que seleccionamos áreas de interés particular para enfocar los esfuerzos en ellas. Cada transecta a pie tuvo una extensión de al menos 500 metros de largo con un ancho de faja de 10 metros, recorrida por dos observadores.

La abundancia relativa, además de permitir comparar las proporciones entre los taxa obtenidos en los inventarios, también ha permitido obtener inferencias sobre el entorno en el cual se encontraban los individuos (e.g. variación del uso por impacto antrópico, acceso limitado por la topografía o el sustrato). El uso de estos métodos de conteo es dependiente de las variables espaciales y de la variación que se origina de la relación entre el conteo calculado y la abundancia real. A su vez, la abundancia real depende de la tasa de producción del rastro y de la detectabilidad de ese rastro. Esta variable puede presentar diferentes frecuencias entre sitios o a lo largo del tiempo.

Los avistamientos puntuales permiten conteos precisos de individuos pero esto no es posible a partir de evidencias indirectas. Existen diversas variables que limitan este objetivo como el sesgo de colección, dificultad en el conteo de restos de micromamíferos, contemporaneidad de las asociaciones, procedencia espacial y temporal de los materiales, entre otros. Para el recuento de evidencias indirectas se contabilizó cada registro como al menos perteneciente a

1 individuo. Esto fue aplicado para heces, bosteaderos, revolcaderos, rastros de excavación, rastros de alimentación, huellas, esqueletos y registro sonoro. Los restos óseos aislados se estimaron a partir de su número mínimo. Las huellas y rastrilladas fueron analizadas tanto en su recorrido y tamaño para discriminar su pertenencia a uno o más individuos. La presencia de algunas letrinas, como fue el caso frecuente de aquéllas generadas por *Lama guanicoe*, implica la presencia de varios individuos. En cambio otras, como las asignadas a felinos, aunque relativamente alejadas, podrían pertenecer a un único individuo debido a los comportamientos territoriales de estos mamíferos. *Lepus europaeus* defeca de forma dispersa y cada pellet podría considerarse de forma independiente pero siempre considerando la extensión del área sobre la cual se encuentran dispersos. Otros roedores (como *Lagidium*, *Microcavia*, cricétidos) generan numerosas deyecciones que pueden acumularse durante tiempos muy prolongados -incluso históricos- las cuales dificultan las estimaciones de presencia reciente. Aunque determinadas evidencias de fecas, rastros de excavación, madrigueras y refugios en aleros, por ejemplo, podrían sugerir la presencia de varios individuos hemos considerado cada indicio dudoso como unidad. De esta forma evitamos cuantificar individuos e indicios por separado, lo cual podría suceder de manera involuntaria.

El análisis de la diversidad específica para cada asociación de organismos registrada fue realizado a partir de la aplicación del índice de Shannon-Wiener o índice Shannon-Weaver. Este algoritmo se expresa como:

$$H = - \sum_{i=1}^N P_i \log_n P_i$$

$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

Donde:

H = Índice de diversidad de Shannon

N = Cantidad total de individuos

i = Representa a cada una de las especies

Permite conocer como un taxón se distribuye en el ecosistema. Adquiere valores mínimos (tendientes a 0) cuando existe un solo taxón; y un máximo que depende de la riqueza específica, acercándose a 5 en ecosistemas excepcionalmente ricos.

En base al índice de Shannon-Wiener, para una riqueza S dada, H será máximo cuando todos los P_i sean iguales entre sí e iguales a $1/S$. Es decir cuando los individuos se distribuyen equitativamente entre las especies. El índice de Equitatividad se expresa como:

$$E = H/\log S$$

La información obtenida se presenta en tablas donde se discrimina por especie o taxón la cantidad de individuos registrados, el índice de diversidad, el índice de equitatividad, la riqueza y la abundancia relativa. Los números coloreados (en rojo) señalan la dificultad de discriminar la cantidad de individuos potenciales, de modo que se consideran como valores mínimos.

Compulsa bibliográfica

Para la confección de este informe se realizó una búsqueda bibliográfica exhaustiva con respecto a los mamíferos de Patagonia Austral. El río Santa Cruz es reconocido por haber sido, durante mucho tiempo, uno de los principales accesos hacia el interior de la Patagonia. Esto ha determinado su mención y descripción en los relatos de viajeros y geógrafos desde hace al menos dos siglos. Entre aquellos viajes más famosos se cuenta la expedición de Fitz Roy pero también el primer viaje de Moreno o la travesía náutica de Madsen.

4.2.10.4.4.3.2 Resultados

Trampeo de Micromamíferos

Se realizó el trampeo de 4 especies de micromamíferos mediante trampas tipo sherman, a saber: *Abrothrix hirta*, *Abrothrix olivacea*, *Eligmodontia morgani* y *Phyllotis xanthopygus*. En total se contabilizaron 366 capturas de las cuales 82 corresponden a recapturas. Con el empleo de trampas tubo, se obtuvieron dos especies de *Ctenomys*, a saber: *Ctenomys magellanicus* y *Ctenomys sericeus*.

Se observó que los mayores éxitos de captura se corresponden con unidades ambientales caracterizadas por su elevada cobertura vegetal o disponibilidad de refugios. Las trampas dispuestas en proximidades de matorrales y estructuras rocosas siempre presentaron mayores capturas respecto de aquellas dispuestas en planicies abiertas o en áreas de baja cobertura vegetal.

Sector estuario

El trampeo de micromamíferos en este sector dio como resultado la captura de 2 especies: *Abrothrix olivacea* (n=50; abundancia rel.=0,7) y *Eligmodontia morgani* (n=24; abundancia

rel.=0,3). Se realizaron un total de 163 capturas que incluyeron 44 recapturas, obteniéndose el registro de 74 individuos.

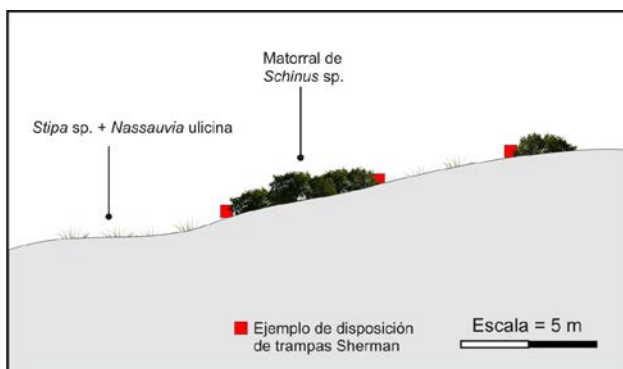
El Estuario presentó los mayores números de capturas pero la menor riqueza específica. Esto se refleja en el bajo índice de diversidad obtenido.

Especie	Cantidad individuos	P_i	$\text{Log}_n P_i$	$P_i \times \text{Log}_n P_i$	Abundancia relativa	H	S	E
						0,6	2,0	0,6
<i>Abrothrix olivacea</i>	50	0,7	-0,4	-0,3	0,7			
<i>Eligmodontia morgani</i>	24	0,3	-1,1	-0,4	0,3			

Seguidamente se mencionan los sitios donde se dispusieron las trampas y los resultados obtenidos en cada uno de ellos:

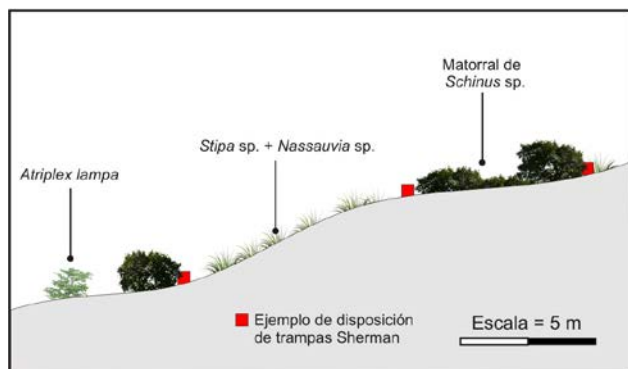
Sitio de trampeo 1

Fue realizado en un ambiente de matorral costero en Punta Quilla. Se capturaron 6 individuos de *Abrothrix olivacea* obteniéndose un total de 12 capturas y 3 recapturas.



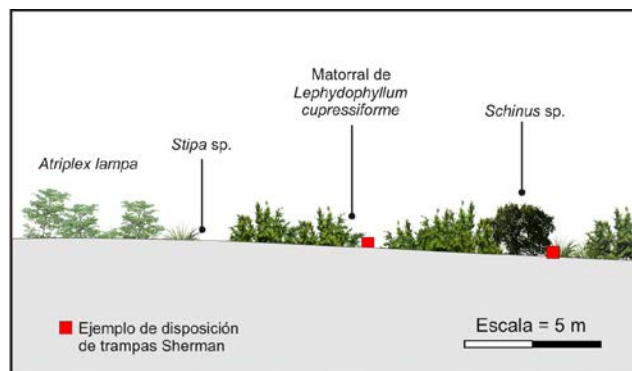
Sitio de trampeo 2

Fue realizado en un ambiente de matorral costero a 3.5 km al oeste de Punta Quilla. Se capturaron 10 individuos de *Abrothrix olivacea* y 2 de *Eligmodontia morgani* obteniéndose un total de 21 capturas y 8 recapturas. Se menciona la captura de un ave (*Zonotrichia*).



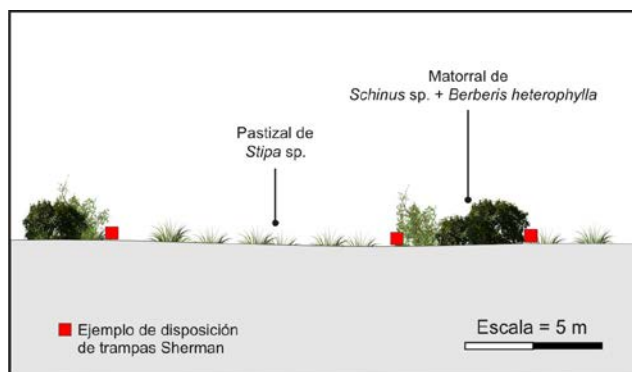
Sitio de trampeo 3

Fue realizado en un ambiente de marisma a 3.5 km al oeste de Punta Quilla. Se capturaron 6 individuos de *Abrothrix olivacea* obteniéndose un total de 11 capturas y 5 recapturas.



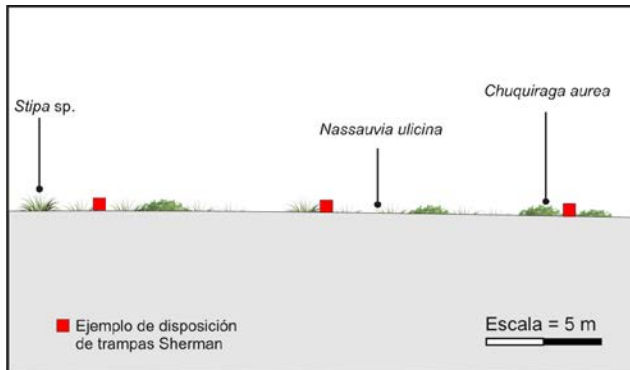
Sitio de trampeo 4

Fue realizado en un ambiente de estepa arbustiva pastoreada en Cañadón Misionero. Se capturaron 3 individuos de *Abrothrix olivacea* y 12 de *Eligmodontia morgani* obteniéndose un total de 25 capturas y 8 recapturas.



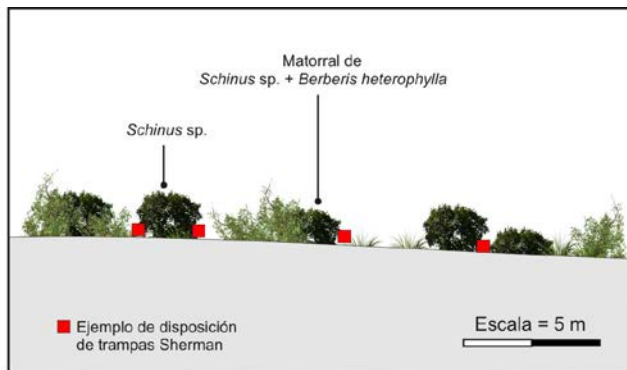
Sitio de trampeo 5

Fue realizado en un ambiente de erial en las Inmediaciones del Aeródromo de Puerto Santa Cruz. Sólo se capturó 1 individuo de *Eligmodontia morgani*. El sitio de trampeo puede considerarse como un peladal, con una muy baja cobertura vegetal y expuesto al impacto del viento.



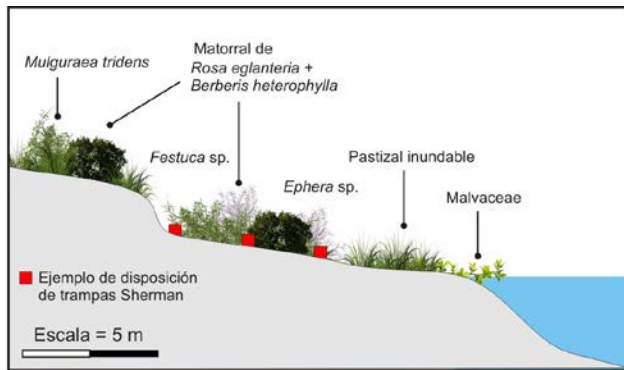
Sitio de trampeo 6

Arbustal sobre médano en el extremo oeste de Isla Pavón. Se capturaron 2 individuos de *Abrothrix olivacea* y 3 de *Eligmodontia morgani* obteniéndose un total de 5 capturas. No hubo recapturas.



Sitio de trampeo 7

Fue realizado en un ambiente de arbustal mixto isleño en el extremo oeste de Isla Pavón. Se capturaron 23 individuos de *Abrothrix olivacea* obteniéndose un total de 42 capturas y 19 recapturas.



Sector JC

El trapeo de micromamíferos en este sector dio como resultado la captura de 4 especies: *Abrothrix hirta* (n=3; abundancia rel.=0,01), *Abrothrix olivacea* (n=20; abundancia rel.=0,2), *Eligmodontia morgani* (n=45; abundancia rel.=0,5) y *Phyllotis xanthopygus* (n=15; abundancia rel.=0,18). Se realizaron un total de 142 capturas que incluyeron 30 recapturas, obteniéndose el registro de 83 individuos.

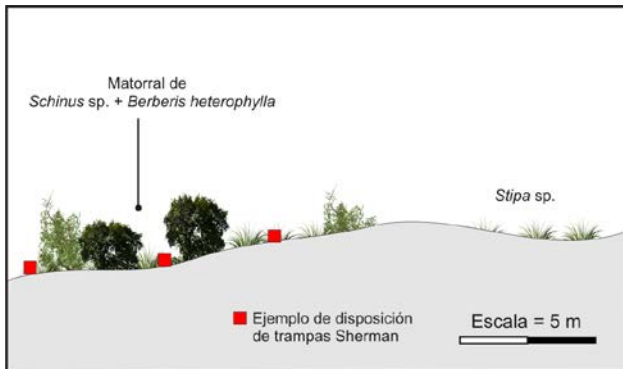
Para JC se obtuvo un índice de diversidad idéntico a NK. Sin embargo, sus componentes específicos se encuentran relativamente poco distribuidos respecto a NK, dando origen a su baja equitatividad.

Especie	Cantidad individuos	P_i	$\text{Log}_n P_i$	$P_i \times \text{Log}_n P_i$	Abundancia relativa	H	S	E
						1,1	4,0	0,6
<i>Abrothrix hirta</i>	3	0,0	-3,3	-0,1	0,0			
<i>Abrothrix olivacea</i>	20	0,2	-1,4	-0,3	0,2			
<i>Eligmodontia morgani</i>	45	0,5	-0,6	-0,3	0,5			
<i>Phyllotis xanthopygus</i>	15	0,18	-1,71	-0,31	0,18			

Seguidamente se mencionan los sitios donde se dispusieron las trampas y los resultados obtenidos en cada uno de ellos:

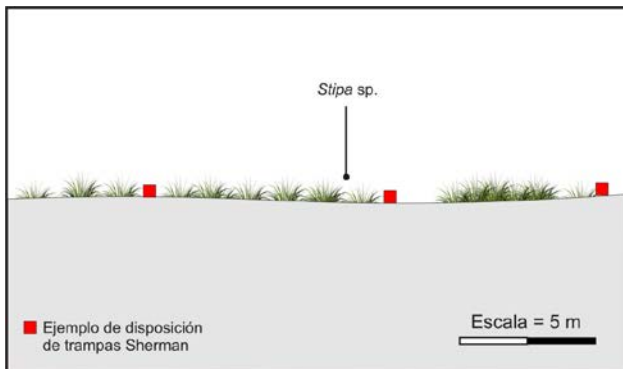
Sitio de trapeo 8

Fue realizado en un ambiente de arbustal sobre duna costera, a 8.5 km NE villa JC. Se capturaron 5 individuos de *Eligmodontia morgani* obteniéndose un total de 6 capturas y 1 recaptura.



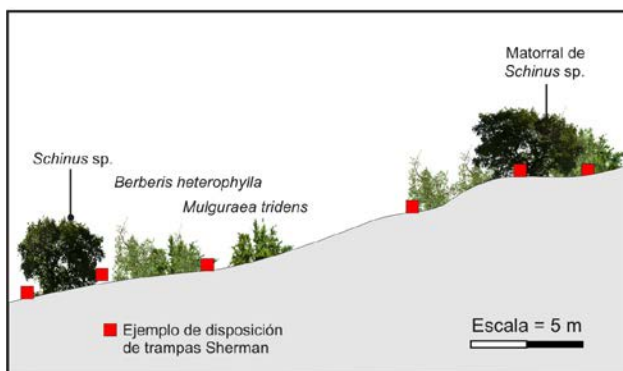
Sitio de trampeo 9

Fue realizado en un ambiente de estepa gramínea, a 8.5 km NE villa JC. Se capturaron 1 individuo de *Abrothrix olivacea* y 15 de *Eligmodontia morgani* obteniéndose un total de 24 capturas y 8 recapturas.



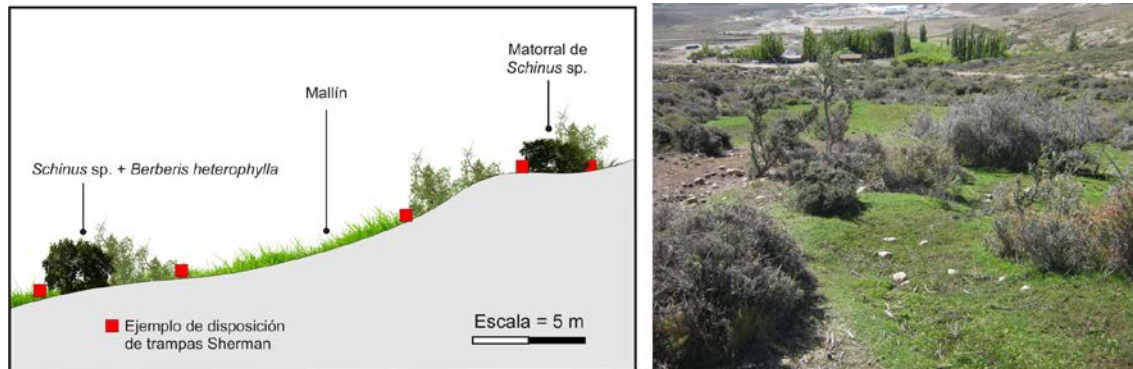
Sitio de trampeo 10

Fue realizado en un ambiente de matorral de faldeo, en proximidades de la Ea. Rincón Grande. Se capturaron 4 individuos de *Abrothrix olivacea*, 19 de *Eligmodontia morgani* y 5 de *Phyllotis xanthopygus* obteniéndose un total de 38 capturas y 15 recapturas.



Sitio de trampeo 11

Fue realizado en un ambiente de mallín próximo a la Ea. Rincón Grande. Se capturaron 3 individuos de *Abrothrix hirta*, 14 de *Abrothrix olivacea*, 6 de *Eligmodontia morgani* y 10 de *Phyllotis xanthopygus* obteniéndose un total de 44 capturas y 11 recapturas. Se menciona la captura de un ave (*Zonotrichia*).



Sector NK

El trampeo de micromamíferos en este sector dio como resultado la captura de 3 especies: *Abrothrix olivacea* (n=11; abundancia rel.=0,3), *Eligmodontia morgani* (n=14; abundancia rel.=0,3) y *Phyllotis xanthopygus* (n=17; abundancia rel.=0,4). Se realizaron un total de 61 capturas que incluyeron 8 recapturas, obteniéndose el registro de 42 individuos.

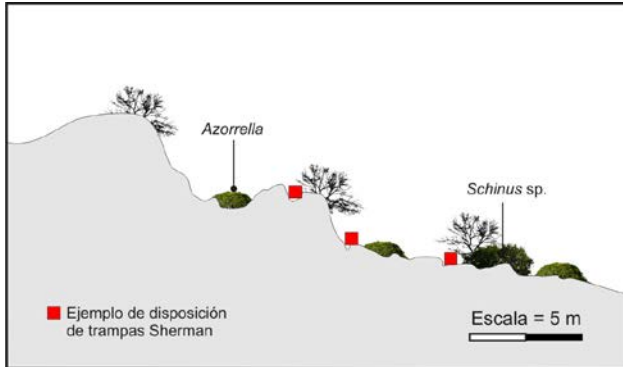
Para NK se obtuvo un índice de diversidad idéntico a NK. A pesar de presentar una mayor riqueza, sus poblaciones se encuentran relativamente mejor distribuidas respecto a JC, dando origen a una equitatividad más alta.

Especie	Cantidad individuos	P _i	Log _n P _i	P _i x Log _n P _i	Abundancia relativa	H	S	E
						1,1	3,0	0,7
<i>Abrothrix olivacea</i>	11	0,3	-1,3	-0,4	0,3			
<i>Eligmodontia morgani</i>	14	0,3	-1,1	-0,4	0,3			
<i>Phyllotis xanthopygus</i>	17	0,4	-0,9	-0,4	0,4			

Seguidamente se mencionan los sitios donde se dispusieron las trampas y los resultados obtenidos en cada uno de ellos:

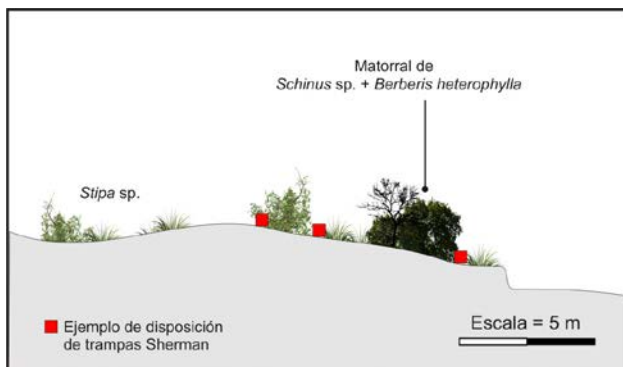
Sitio de trampeo 12

Fue realizado en un ambiente de roquedal con arbustos bajos a 12 km aguas abajo Balsa Cándor Cliff. Se capturaron 2 individuos de *Eligmodontia morgani*, obteniéndose un total de 4 capturas y 2 recapturas.



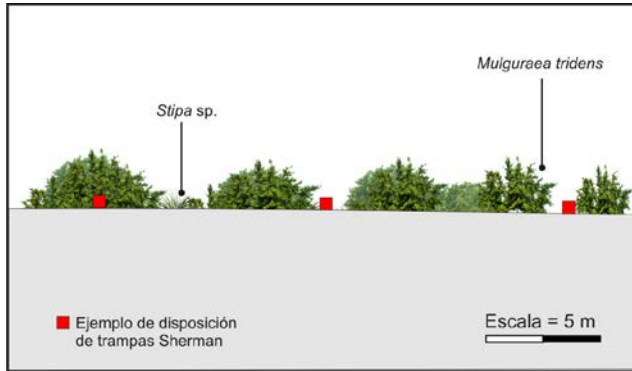
Sitio de trapeo 13

Fue realizado en un ambiente de matorral sobre duna costera, en proximidades del Cerro Fortaleza. Se capturaron 2 individuos de *Abrothrix olivacea* y 2 de *Eligmodontia morgani* obteniéndose un total de 7 capturas y 3 recapturas.



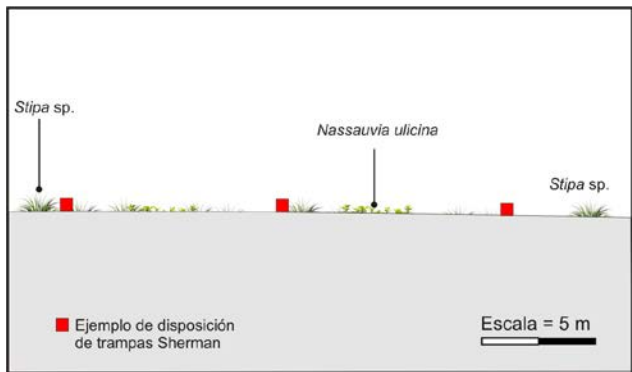
Sitio de trapeo 14

Fue realizado en un ambiente de matorral de mata negra (*Mulguraea tridens*) en proximidades del Cerro Fortaleza. Se capturaron 3 individuos de *Abrothrix olivacea* y 6 de *Eligmodontia morgani* obteniéndose un total de 9 capturas. No se realizaron recapturas. Se menciona el trapeo de un ave (*Zonotrichia*).



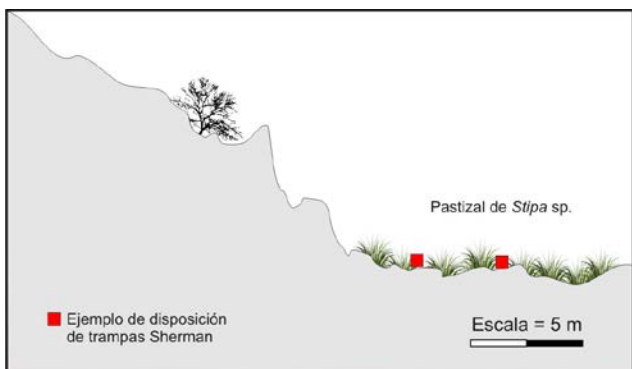
Sitio de trampeo 15

Fue realizado en un ambiente de estepa gramínea en proximidades del Cerro Fortaleza. Se capturaron 3 individuos de *Abrothrix olivacea* y 4 de *Eligmodontia morgani* obteniéndose un total de 8 capturas y 1 recaptura.



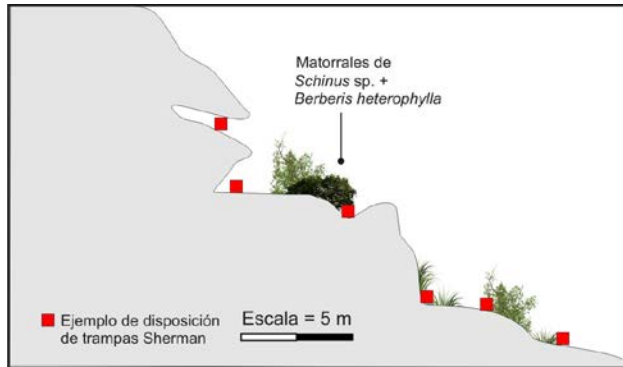
Sitio de trampeo 16

Fue realizado en un ambiente de pastizal arbustivo al pie de barda del Cerro Fortaleza. Se capturaron 2 individuos de *Abrothrix olivacea* y 13 de *Phyllotis xanthopygus* obteniéndose un total de 5 capturas y 1 recaptura. Se menciona el trampeo de un ave (*Zonotrichia*).



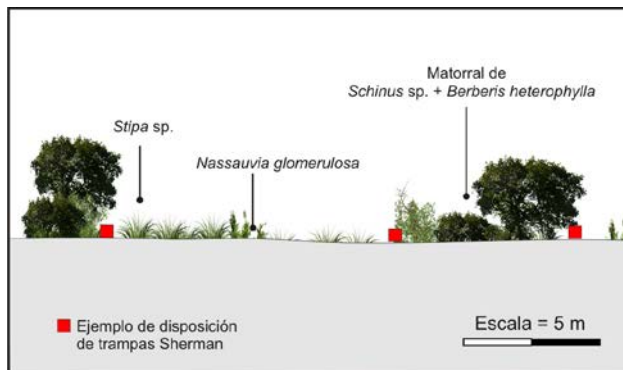
Sitio de trampeo 17

Fue realizado en un ambiente de pie de barda basáltica en el Cerro Fortaleza. Se capturaron 2 individuos de *Abrothrix olivacea* y 4 de *Phyllotis xanthopygus* obteniéndose un total de 7 capturas y 1 recaptura.



Sitio de trampeo 18

Fue realizado en un ambiente de arbustal costero sobre mallín, situado en la margen norte de la Balsa Helmich. Se capturaron 3 individuos de *Abrothrix olivacea*, 3 de *Eligmodontia morgani* y 11 de *Phyllotis xanthopygus* obteniéndose un total de 19 capturas.



Análisis de Egagrópilas

Se obtuvieron registros para 1820 individuos correspondientes a 11 especies de roedores y 1 especie de quiróptero. De los roedores, se registraron mediante egagrópilas 2 especies de caviomorfos y 9 especies de cricétidos.

Sector estuario

Tabla 14. Muestras de egagrópilas de aves rapaces (lechuzas y búhos) analizadas para el sector estuario. Los números que se brindan son individuos (número mínimo de individuos) basado en el cómputo total de elementos craneanos homólogos.

	RN3 pte. río Chico	Frigorífico Armour	Ea. Mte. Entrance	Total
<i>Abrothrix olivacea</i>	21	277	48	346
<i>Calomys musculus</i>	1			1
<i>Ctenomys sericeus</i>	22	6		28
<i>Eligmodontia morgani</i>	56	378	26	460
<i>Euneomys chinchilloides</i>		1	1	2
<i>Lepus europaeus</i>		1	1	2
<i>Microcavia australis</i>	2	4		6
<i>Phyllotis xanthopygus</i>	11	15		26
<i>Reithrodon auritus</i>	53	172	11	236
	166	854	87	1107

Sector JC

Tabla 15. Muestras de egagrópilas de aves rapaces (lechuzas y águilas) analizadas para el sector JC. Los números que se brindan son individuos (número mínimo de individuos) basado en el cómputo total de elementos craneanos homólogos.

	La Barrancosa	La Barrancosa	La Barrancosa	Total
	W 509	W 509	W 478	
<i>Abrothrix hirta</i>		1		1
<i>Abrothrix olivacea</i>	2	2		4
<i>Ctenomys sericeus</i>	1	5	10	16
<i>Eligmodontia morgani</i>	3	17		20
<i>Euneomys chinchilloides</i>	3	11	3	17
<i>Microcavia australis</i>			3	3
<i>Phyllotis xanthopygus</i>	6	5	5	16
<i>Reithrodon auritus</i>	5	18	3	26
	20	59	25	104

Sector NK

Tabla 16. Muestras de egagrópilas de aves rapaces (lechuzas y búhos) analizadas para el sector NK. Los números que se brindan son individuos (número mínimo de individuos) basado en el cómputo total de elementos craneanos homólogos.

	Ea. Helmich	C° Fortaleza	C° Fortaleza	Total
<i>Abrothrix hirta</i>		2	9	11
<i>Abrothrix olivacea</i>	9	115	43	167
<i>Ctenomys sericeus</i>	1	9	7	17
<i>Eligmodontia morgani</i>	31	100	66	197
<i>Euneomys chinchilloides</i>		86	42	128
<i>Histiopus montanus</i>		3	5	8
<i>Loxodontomys micropus</i>		1		1
<i>Microcavia australis</i>	2	4	8	14
<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>		1		1
<i>Phyllotis xanthopygus</i>	10	18	32	60
<i>Reithrodon auritus</i>	17	21	27	65
	70	360	239	669

TRANSECTAS

Transectas en vehículo

De los 2280 km recorridos en vehículo efectuados para este estudio sobre la cuenca y territorios asociados del río Santa Cruz, 772,57 km corresponden a transectas para contabilizar individuos de medianos y grandes mamíferos. Se realizaron 13 transectas de entre 5,57 y 130 km, distribuidas de la siguiente manera:

- 4 dentro del área del Estuario,
- 5 dentro del área de JC y
- 4 dentro del área de NK.

Entre ellas, 6 fueron seleccionadas para repetir los conteos entre dos y tres días distintos (es decir 316,8 km totales adicionales), de modo que la longitud efectiva recorrida para evitar sobremuestreos equivale a 480,7 km. En este sentido para el estuario se recorrieron 82 km efectivos; en JC, 277,1 km efectivos y 431 km totales; y en NK, 121,6 km efectivos y 259,57 km totales. Los tramos sobre los cuales se efectuaron las transectas son los siguientes: RP3 entre Ea. La Esperanza y río Chico (20,4 Km); RP288 hacia Punta Quilla (11,4 Km), RP3 hacia el Frigorífico Armour (20,5 Km), RP3 entre RP 288 y RP 9 (29,7 Km), RP9 entre RP3 y

JC (sector relevado dos veces: 54,1 Km efectivos; 123,3 km totales), proximidades del cierre JC (sector relevado dos veces: 11 km efectivos; 20,8 km totales), RP17 hasta acceso a Ea. La Barrancosa (130 km), camino acceso a Ea. La Barrancosa (29 km), RP9 entre JC y NK (sector relevado dos veces: 53 km efectivos; 107,1 km totales), proximidades del cierre de NK (sector relevado 3 veces: 11,2 km efectivos; 39,87 km totales), RP9 hacia el acceso a la antigua balsa de la Ea. Helmich (22 Km), RP17 entre RN40 y Ea. Helmich (sector relevado 3 veces: 35,4 km efectivos; 111 km totales), RP9 hacia NK (Sector relevado dos veces: el primero iniciado desde el acceso a la antigua balsa a la Ea. Helmich (33,7 km); y el segundo iniciado desde la Ea. Las Torcasas (53 km).

Transectas solapadas

Seis transectas fueron repetidas durante días diferentes, proporcionando valiosa información respecto a la ocupación del territorio de los mamíferos observados y sus desplazamientos.

- RP9 entre RP3 y JC

Las dos transectas efectuadas el 25 de febrero y 4 de marzo registraron importantes desplazamientos de *Lama guanicoe* y *Ovis aries*. Los camélidos, en el primer día de registro, se observaron concentrados en el extremo este de la transecta distribuyéndose de manera más uniforme hacia el segundo día de registro. Las ovejas no fueron observadas durante la primera transecta.

- Proximidades del cierre JC

Las dos transectas realizadas los días 25 y 27 de febrero permitieron concluir que la mayor concentración de ejemplares de *Lama guanicoe* se registra en la planicie de inundación del río Santa Cruz y en relación a sus márgenes.

- RP9 entre JC y NK

Las dos transectas efectuadas el 1 y el 4 de marzo permitieron reconocer la existencia de importantes desplazamientos de las poblaciones de *Lama guanicoe*. La primera transecta registró agrupaciones distribuidas aproximadamente de manera equitativa mientras que la segunda transecta confirmó concentraciones hacia el extremo este y hacia el extremo oeste. En todos los casos, los agrupamientos no superaron los 21 individuos (con la excepción del primer punto de la transecta del 4 de marzo, con 53 individuos contabilizados).

- Proximidades del cierre de NK

Las tres transectas realizadas los días 2, 3 y 4 de marzo pudieron confirmar que el mayor número de ejemplares de *Lama guanicoe* se encontraba en asociación al extremo del Cerro Fortaleza más cercano al río Santa Cruz.

- RP17 entre RN40 y Ea. Helmich

Las dos transectas realizadas permitieron conocer la dinámica del área donde *Lama guanicoe* presenta agrupaciones de pocos individuos en la mayor parte del recorrido pero con la formación de pequeños grupos de hasta 25 integrantes que se manifiestan en diferentes tramos de la transecta.

- Transecta sobre RP9 hacia NK.

Las dos transectas realizadas permitieron confirmar una relación directa entre el número de individuos de *Lama guanicoe* y la altura topográfica. En las áreas con mayores depresiones la abundancia fue la más alta, mientras que en los sectores de mayor altura el registro fue nulo.

IKA

Las transectas efectuadas dentro de los tres sectores recorridos en este estudio (estuario, JC y NK) comprendieron 696,97 km lineales. Para todas las especies reconocidas, considerando los recorridos no solapados (480,7 km) y contabilizando un n=4575, se obtuvo un IKA total =9,52. En cuanto a los resultados parciales por especie se obtuvieron los siguientes resultados: *Chaetophractus villosus* (IKA=0,01; n=4); *Lycalopex culpaeus* (IKA=0,002; n=1); *Lama guanicoe* (IKA=7,62; n=3664); *Ovis aries* (IKA=1,74; n=837); *Lepus europaeus* (IKA=0,01; n=5); *Equus caballus* (IKA=0,11; n=54). Cabe destacar que las especies *Zaedyus pichiy*, *Lycalopex gymnocercus* y *Conepatus chinga* no fueron observadas en los estudios mencionados aunque si se registraron en otros sectores recorridos sobre vehículos pero que no fueron elegidos para efectuar transectas.

El mamífero más abundante dentro del total del área estudiada fue *Lama guanicoe* (85,65%), seguido por *Ovis aries* (13,15%) y *Equus caballus* (0,22%).

	<i>Chaetophractus villosus</i>	<i>Zaedyus pichiy</i>	<i>Lycalopex culpaeus</i>	<i>Lycalopex gymnocercus</i>	<i>Conepatus chinga</i>	<i>Lama guanicoe</i>	<i>Ovis aries</i>	<i>Lepus europaeus</i>	<i>Equus caballus</i>	TOTAL
Estuario										
N	0	0	0	0	0	546	368	1	8	923
IKA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,66	4,49	0,01	0,10	11,26
JC										

N	4	0	1	0	0	2494	469	3	28	3009
IKA	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	9,00	1,69	0,01	0,10	10,86
NK										
N	0	0	0	0	0	624	0	1	18	643
IKA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,13	0,00	0,01	0,15	5,29
TOTAL ESTUDIO										
N	4	0	1	0	0	3664	837	5	54	4575
IKA	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	7,62	1,74	0,01	0,11	9,52

Transectas a pie

Se recorrieron más de 31,5 km a pie para efectuar el registro de mamíferos mediante transectas de faja fija, abarcando diferentes ambientes de los sectores estuario, JC y NK. Se obtuvieron evidencias directas e indirectas de al menos 513 individuos pertenecientes a 24 taxones. La forma más abundante del registro fue *Lama guanicoe*, seguida por *Lepus europaeus*, Cricetidae indeterminados, *Ctenomys* sp., *Ovis aries* y Dasypodidae indeterminados.

Para el sector del estuario se reconocieron 20 taxones. El Índice de Diversidad fue estimado en $S=2,6$ con una equitatividad de $E=0,6$. Para el sector JC se reconocieron 19 taxones. El Índice de Diversidad fue estimado en $S=2,2$ con una equitatividad de $E=0,5$.

Para el sector NK se reconocieron 14 taxones. El Índice de Diversidad fue estimado en $S=2,2$ con una equitatividad de $E=0,6$.

Se observa que los valores de diversidad como equitatividad son muy cercanos entre los tres sectores estudiados. El estuario es el sector más rico, equitativo y diverso. JC como NK poseen idéntica diversidad y JC es un poco menos equitativo aunque presenta una mayor riqueza.

Especie	Cantidad individuos	P _i	Log _n P _i	P _i x Log _n P _i	Abundancia	Abundancia relativa	H	S	E
							2,5	24,0	0,5
Dasypodidae	36	0,1	-2,7	-0,2	114,2857143	0,1			
Chaetophractus villosus	17	0,0	-3,4	-0,1	53,96825397	0,0			
Zaedyus pichiy	6	0,0	-4,4	-0,1	19,04761905	0,0			
Histiotus montanus	1	0,001949	-6,24028	-0,0121643	3,174603175	0,001949318			
Leopardus geoffroyi	2	0,003899	-5,54713	-0,0216262	6,349206349	0,003898635			
Felidae indeterminado	3	0,005848	-5,14166	-0,0300682	9,523809524	0,005847953			
Puma concolor	3	0,005848	-5,14166	-0,0300682	9,523809524	0,005847953			
Lycalopex culpaeus	1	0,001949	-6,24028	-0,0121643	3,174603175	0,001949318			
Lycalopex gymnocercus	5	0,009747	-4,63084	-0,0451349	15,87301587	0,009746589			
Lycalopex sp.	26	0,050682	-2,98218	-0,1511436	82,53968254	0,050682261			
Conepatus chinga	4	0,007797	-4,85398	-0,0378478	12,6984127	0,007797271			
Lama guanicoe	127	0,247563	-1,39609	-0,3456204	403,1746032	0,247563353			
Reithrodon auritus	4	0,007797	-4,85398	-0,0378478	12,6984127	0,007797271			
Cricetidae indeterminado	53	0,103314	-2,26998	-0,2345208	168,2539683	0,10331384			
Lagidium sp.	1	0,001949	-6,24028	-0,0121643	3,174603175	0,001949318			
Microcavia australis	7	0,013645	-4,29437	-0,0585976	22,22222222	0,013645224			
Ctenomys sp.	52	0,101365	-2,28903	-0,2320266	165,0793651	0,101364522			
		0			0	0			
Felis silvestris	1	0,001949	-6,24028	-0,0121643	3,174603175	0,001949318			
Canis familiaris	10	0,019493	-3,93769	-0,0767581	31,74603175	0,019493177			
Bos taurus	30	0,05848	-2,83908	-0,166028	95,23809524	0,058479532			
Ovis aries	39	0,076023	-2,57671	-0,1958906	123,8095238	0,076023392			
Equus caballus	18	0,035088	-3,3499	-0,1175405	57,14285714	0,035087719			
Sus scrofa	2	0,003899	-5,54713	-0,0216262	6,349206349	0,003898635			
Lepus europaeus	65	0,126706	-2,06589	-0,2617598	206,3492063	0,126705653			

4.2.10.4.4.3.3 Discusión

Los antecedentes bibliográficos y resultados obtenidos durante la campaña de verano 2017 permiten suponer que el muestreo efectuado ha sido moderadamente exhaustivo. Excepto el roedor cricétido *Notiomys edwardsii*, conocido por un único registro de finales del siglo XIX, se han documentado todos los mamíferos previamente citados para el río Santa Cruz. Más aún, se han incorporado cuatro especies novedosas a la mastofauna regional: el carnívoro huroncito patagónico (*Lyncodon patagonicus*) en el estuario (margen norte del río Chico), el roedor caviomorfo chinchillón (*Lagidium* sp.) tanto en JC (margen norte) como en NK (al menos margen sur, pero seguramente también en la norte) y los roedores cricétidos laucha bimaclada (*Calomys musculus*) en el estuario y el colilargo patagónico (*Oligoryzomys longicaudatus*) en NK. Hilando más finamente también se podría argumentar que el registro de dos morfotipos de tuco-tucos, roedores caviomorfos del género *Ctenomys*, resulta

novedoso. En efecto, los antecedentes bibliográficos señalaban la presencia de representantes del mismo vagamente asignados a *Ctenomys magellanicus*. En forma preliminar se constató que las poblaciones de *Ctenomys* son diferentes a uno y otro lado del río Santa Cruz; mientras que las poblaciones norteñas parecen² pertenecer a *Ctenomys sericeus*, las australes son congruentes con *Ctenomys magellanicus*. El único orden de mamíferos que puede considerarse submuestreado es el de los quirópteros. De nuestros resultados solo emerge el registro de *Histiotus montanus*. En la bibliografía, si bien no se señala ninguna otra especie para el río, bien se puede inferir que *Tadarida brasiliensis* estaría presente, al menos en la región del estuario. Este pequeño molósidido tiene registros en Puerto Deseado y en Cabo Vírgenes. Ahora bien, incrementar el conocimiento de las comunidades de murciélagos en el río Santa Cruz descansa en la aplicación de muestreos específicos, con empleo de redes de niebla³ y una dedicación exhaustiva a la inspección de potenciales refugios naturales y artificiales. Un comentario aparte merecen los marsupiales que, por el momento, están ausentes en la latitud del río Santa Cruz. El único hasta ahora registrado en territorio provincial de Santa Cruz es *Lestodelphys halli*, pequeña comadreja de hábitos animalívoros. Aunque su registro más austral documentado fehacientemente es para la meseta central algo al norte del río Chico, existe una mención sin material voucher para el Parque Nacional Monte León.

Los análisis de egagrópilas permiten hacer algunas evaluaciones regionales importantes para conocer la diversidad y abundancia de micromamíferos a lo largo del río Santa Cruz. Por un lado y pese al incremento de dos especies de roedores nativos que se verifica desde el estuario hacia NK, es remarcable la estabilidad en riqueza de las comunidades. En efecto, en los casi 3° de longitud que disecta el río, la riqueza (número de especies) de roedores varía entre 8 y 10. Además, para aquellos dos sectores donde las muestras obtenidas de egagrópilas resultan representativas, estuario (Figura 46) y NK (Figura 48), más del 50% del ensamble está dominado por la terna *Abrothrix olivacea* – *Eligmodontia morgani* y *Reithrodon auritus*.

² Aunque aquí se emplee esta terminología cautelosa, si queda claro que los morfotipos que están al norte y al sur del río Santa Cruz pertenecen a dos especies diferentes del género independientemente del nombre que aplica para cada cual.

³ Aunque las redes de niebla constituyen uno de los métodos más rutinariamente empleados para la captura a campo de quirópteros, su empleo en ambientes como los del río Santa Cruz parece poco promisorio. Excepto quizás en algunas zonas más vegetadas de los islotes que conforman el sector de Isla Pavón o en cañadones cerrados (como aquel del arroyo El Lechuza sobre la margen norte), la amplitud de los espacios y los fuertes vientos harían del trabajo con redes una tarea improductiva. Por el contrario, la revisión directa de construcciones abandonadas y las egagrópilas de lechuzas emergen como las fuentes más plausibles para los futuros monitoreos.

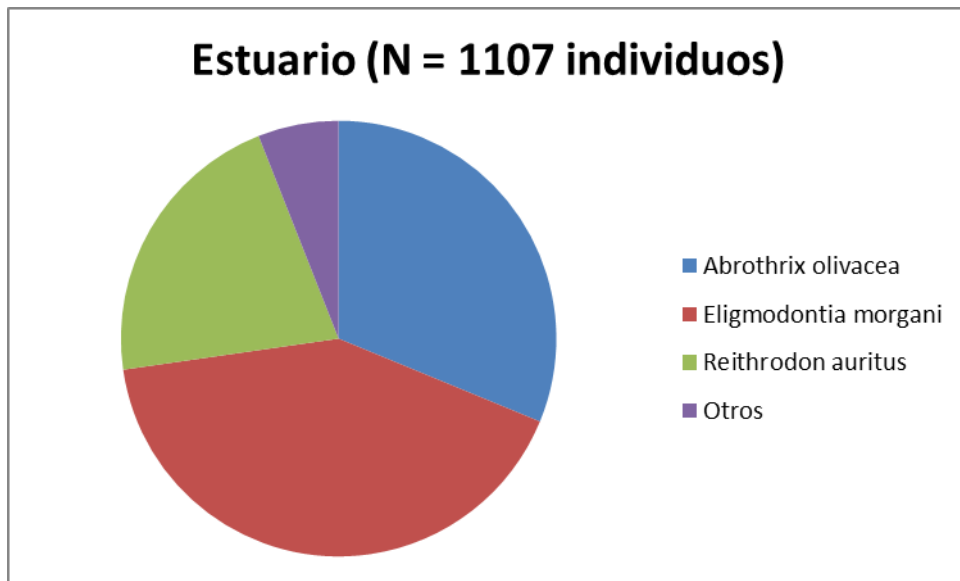


Figura 43. Roedores dominantes (número de individuos mayor al 10% del total) en el total de las muestras de egagrópilas de aves rapaces del sector estuario.

Tanto en JC como en NK (Figura 47 y Figura 48) es evidente el aumento en frecuencia de especies más típicas de Patagonia central, como son los casos de *Euneomys chinchilloides* y *Phyllotis xanthopygus*. Estas especies no faltan en el estuario, pero las abundancias que allí alcanzan son claramente ínfimas. Aún así es destacable que para el caso de *E. chinchilloides*, poco al sur del estuario, en el PN Monte León, aumenta significativamente, pero ya en ambientes de meseta alta que quedan por fuera de los muestreados en forma más enfática para esta consultoría.

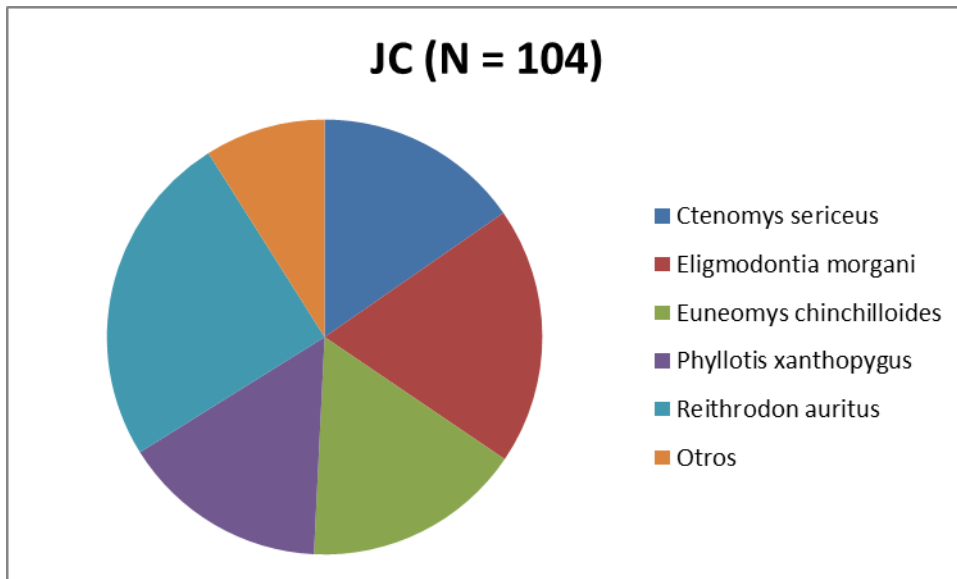


Figura 44. Roedores dominantes (número de individuos mayor al 10% del total) en el total de las muestras de egagrópilas de aves rapaces del sector JC.

Las muestras de egagrópilas recuperadas en el Cerro Fortaleza (sector NK) comportan dos especies sin registros para los sectores de estuario y JC, como son los cricétidos *Loxodontomys micropus* y *Oligoryzomys longicaudatus*. Ambos pueden ser considerados como elementos incurrentes desde regiones occidentales que, aprovechando el corredor del río Santa Cruz, logran alcanzar posiciones relativamente orientales en Patagonia central. Este mismo patrón muy posiblemente sigue *Abrothrix hirta*, cuyo incremento hacia el oeste es perceptible, aunque en su caso quizás su mayor labilidad ecológica le permite no ser un estricto dependiente de las condiciones más méxicas y de mayor cobertura que genera el valle fluvial.

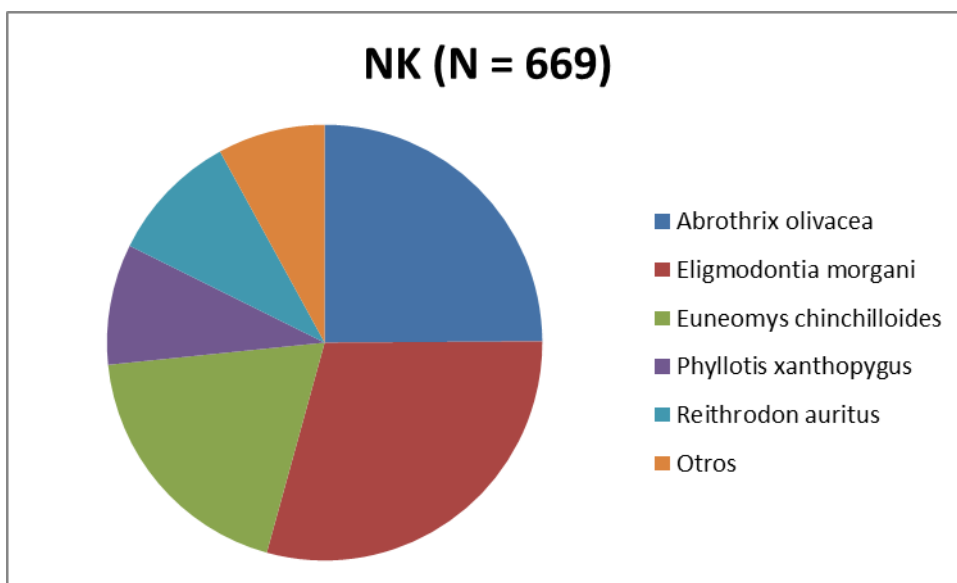


Figura 45. Roedores dominantes (número de individuos mayor al 10% del total) en el total de las muestras de egagrópilas de aves rapaces del sector NK.

El conocimiento que tenemos de los ensambles de pequeños roedores hacia el sector subandino nos permite hipotetizar que un muestreo más enfático en las cabeceras del río Santa Cruz podría reportar alguna novedad en roedores cricétidos. Poco al oeste de El Calafate se registra el sigmodontino *Paynomys macronyx*. Esta forma fosorial, aunque reputada como propia de los bosques andino-patagónicos, tiene una importante ocurrencia en áreas de ecotono y aún en Patagonia occidental en general. Fácilmente podría tener poblaciones en arbustales relativamente densos cercanos a la desembocadura del río Bote, uno de los pocos afluentes que recibe el Santa Cruz y que drena contrafuertes andinos.

Aspectos biogeográficos

Si bien puede defenderse que en un ensamble pequeño de mamíferos, como aquel que se registra en Patagonia Austral, pueden darse diferencias que son de tipo artefactual⁴ y más cuando el esfuerzo de muestreo no ha sido intenso, todo parece indicar que el sector del estuario resulta el más singular de los tres estudiados. Esta diferenciación de los conjuntos de mamíferos con componente este-oeste también se verifica en Patagonia norte, aunque allí se dan contrastes más marcados, en parte quizás copiando los patrones florísticos clásicos Monte (oriental) – Estepa (central) – Ecotono (occidental).

En la cuenca del río Santa Cruz –que casi es sinónimo del propio río, ya que los afluentes son escasos y de muy limitado porte- no se verifican contrastes ambientales marcados. Desde la desembocadura en el Atlántico hasta su nacimiento en el lago Argentino, el paisaje cambia en forma más o menos insensible haciéndose progresivamente más hostil, pero siempre conservando el carácter general de una estepa baja con abundante suelo desnudo.

Con 20 especies confirmadas (más allá de que hemos marcado alguna duda sobre la ocurrencia actual de *Lyncodon patagonicus*), el estuario parece albergar algunos aspectos diferenciales (Tabla 19). En parte se trata de ausencias. En el estuario faltan elementos

⁴ Por citar el caso, resulta difícil evaluar la ocurrencia de *Notiomys edwardsii* como restringida al estuario. Si bien este roedor no ha sido registrado ni en JC ni en NK, su presencia sobre el río La Leona sugiere que podría ser un elemento presente sobre la margen norte del río Santa Cruz.

típicos de la Patagonia interior, como es el caso de *Lagidium* o *Loxodontomys*. Pero también tiene un ensamble más rico en carnívoros, aunque quizás esto se debe a que la calidad de nuestra información para esta región fue mejor, gracias a datos cedidos por residentes dedicados a la caza.

Tabla 17. Especies presentes (x) o ausentes (-) en los tres sectores considerados del río Santa Cruz; en el caso de registros dudosos se indica con "?". Los asteriscos indican el carácter histórico de ambos registros en la región del estuario (de hecho, por el mismo colector, el naturalista Le Brun, en 1882).

Nombre científico	Estuario	JC	NK
<i>Chaetophractus villosus</i>	x	x	x
<i>Zaedyus pichiy</i>	x	x	x
<i>Histiotes montanus</i>	x	?	x
<i>Leopardus geoffroyi</i>	x	x	x
<i>Leopardus colocolo</i>	x	?	?
<i>Puma concolor</i>	x	x	x
<i>Lycalopex culpaeus</i>	x	x	x
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	x	x	x
<i>Galictis cuja</i>	x	?	?
<i>Lyncodon patagonicus</i>	x	?	?
<i>Conepatus chinga</i>	x	x	x
<i>Lama guanicoe</i>	x	x	x
<i>Abrothrix hirta</i>	x*	x	x
<i>Abrothrix olivacea</i>	x	x	x
<i>Notiomys edwardsii</i>	x*	-	-
<i>Calomys musculinus</i>	x	-	-
<i>Eligmodontia morgani</i>	x	x	x
<i>Loxodontomys micropus</i>	-	?	x
<i>Phyllotis xanthopygus</i>	-	?	x
<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	-	?	x
<i>Reithrodon auritus</i>	x	x	x
<i>Euneomys chinchilloides</i>	x	x	x
<i>Lagidium</i> sp.	-	x	x
<i>Microcavia australis</i>	x	x	x
<i>Ctenomys magellanicus</i>	-	x	?
<i>Ctenomys sericeus</i>	x	x	x
<i>Myocastor coypus</i>	?	x	?

Nombre científico	Estuario	JC	NK
Número de sp.	21	18	20

Que JC y NK tengan ensambles muy similares remarca la homogeneidad ambiental reinante y la poca influencia que el sector andino ejerce sobre el río Chubut (al menos a nivel de mamíferos). Pero también refleja un claro componente histórico. La Patagonia Austral fue impactada por repetidos ciclos glaciarios, el último de los cuales culminó hace aproximadamente 18 mil años antes del presente. Al menos el sector al sur del río Santa Cruz refleja en forma profunda, en particular hacia la parte media e interior, una homogeneidad que puede ser atribuida a la acción glaciaria. En este contexto, algunas ausencias que fueron remarcadas como significativas históricamente, como la inexistencia de *Zaedyus pichiy* en la margen sur del río Santa Cruz, podrían atribuirse a extinciones regionales durante momentos glaciales sin posibilidad de recolonización por barreras. Quizás un modelo similar explique el caso de las dos especies de *Ctenomys* que parecen estar “limitadas” por el río Santa Cruz, con *magellanicus* hacia el sur y *sericeus* hacia el norte (pero que parecen mezclarse hacia el contrafuerte andino). Otro tanto, aunque muy preliminarmente, podría decirse de las dos especies potenciales de *Lagidium* que podrían estar ocurriendo –en la actualidad o hasta hace muy poco tiempo- en este curso fluvial.

4.2.10.4.5 BIBLIOGRAFÍA

Bonino, N. (2005). Guía de mamíferos de la Patagonia Argentina. Ediciones INTA, Buenos Aires. 112 p. INTA Centro Regional Patagonia Norte. Estación Experimental Agropecuaria Bariloche.

Barquez, R.M., Díaz, M.M. Y R.A. Ojeda (Eds). 2006. Mamíferos de Argentina, Sistemática y Distribución. Sociedad Argentina para el estudio de los Mamíferos (SAREM), Argentina. 360 pag.

Caruso, N., M. Sotelo Y E. M. Luengos Vidal (2012). Primer registro de presencia del gato montés, *Leopardus geoffroyi*, en la Reserva Natural Bahía Blanca, Bahía Falsa, Bahía Verde (RNBBFBV), provincia de Buenos Aires. BioScriba. Vol. 5(1): 54-59.

Chébez, J.C., U. Pardiñas Y P. Teta (2014). Mamíferos terrestres Patagonia sur de Argentina y Chile. Ed. Vázquez-Mazzini. Fundación de Historia Natural Félix de Azara.

CITES (2015)-Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres. Apéndices I, II y III. UNEP.

Corbalán, V., M. F. Tognelli, J. A. Scolaro, S. A. Roig-Juñent (2011). Lizards as conservation targets in Argentinean Patagonia. *Journal for Nature Conservation* 19 (2011): 60-67.

Cueto, G. Y G. Clifton (2005). Mamíferos. En: Estudio de Prefactibilidad Ambiental de la construcción de las Represas La Barrancosa y Condor Cliff. II Parte. Pág. 428-446. Ministerio de Economía y Obras Públicas, gobierno de la provincia de Santa Cruz- Universidad de la Patagonia Austral. Unidad Académica Río Gallegos.

Cueto, G.R., Teta, P. Y P. De Carli. 2008. Rodents from southern Patagonian semi-arid steppes (Santa Cruz Province, Argentina). *Journal of Arid Environments* 72: 56–61.
FERRY, C. y P. FROCHOT. 1958. Une method pour denombtrer les oiseaux nicheurs. *Terre et Vie*, 2:85-102.

Flores, D.A., Díaz, M.M. Y R.M. Barquez. 2007. Systematics and Distribution of Marsupials in Argentina: A Review. *Univ. Calif. Publ. Zool.* 134: 579–669.

Jayat, J.P., Ortiz, P.E., Teta, P., Pardiñas, U.F.J. Y G. D' Elía. 2006. Nuevas localidades argentinas para algunos roedores sigmodontinos (Rodentia: Cricetidae). *Mastozoología Neotropical*, 13(1): 51-67.

IUCN (2014). The UICN Red List of threatened species. <http://www.iucnredlist.org/search>.

Manero, A., Dragnic, K., G. Clifton Y P. Vargas (2013). Relevamiento de poblaciones de guanaco en la Provincia de Santa Cruz. En: Plan de Manejo del Guanaco de la provincia de Santa Cruz.

Williams M., M. Clifton, A. Manero, S. Pena, G. Oliva, A. Cesa Y M. O`Byrne (Comisión redactora) (2014).

Mills, J.N., Childs, J.E. Ksiazek, T.G., Peters, C.J. Y W.M. Velleca. 1998. Métodos para trampeo y muestreo de pequeños mamíferos para estudios virológicos. Organización Panamericana de la Salud, Washington, District of Columbia, USA.

Muñoz-Pedrerros, A. 1992. Ecología del ensamble de Micromamíferos en un agroecosistema forestal de Chile central: una comparación latitudinal. *Revista chilena de historia natural*. 65:417-428.

Ojeda, R. A., V. Chillo Y G. B. Día Isenrath (Editores) (2012). Libro Rojo de Mamíferos Amenazados de la Argentina. SAREM. 257 pp.

Oldon, M.D. Y E. Dinerstein. 2002. The global 200: priority ecoregions for global conservation. *Annual Missouri Botanic Garden*. 89: 199-224.

Parera, A. (2002). Los Mamíferos de la Argentina y la Región Austral de Sudamérica. 1° edición 452 pp. El Ateneo, Buenos Aires.

Pardiñas, U.F.J., Teta, P., Chebez, J.C., Martínez, F.D., Ocampo, S. Y D.O. Navas. 2010. Mammalia, Rodentia, Sigmodontinae, *Euneomys chinchilloides* (Waterhouse, 1839): Range extension. *Check List*. 6(1): 167-169.

Pardiñas, U.F.J., Teta, P., Cirignoli, S. Y D.H. Podestá. 2003. *Micromamíferos (Didelphimorphia y Rodentia) de Norpatagonia Extra Andina, Argentina: taxonomía alfa y biogeografía*. *Mastozoología Neotropical*. 10:69–113.

Pardiñas, U.F.J., Udrizar Sauthier, D., Teta, P. Y G. D'elia. 2008. New data on the endemic Patagonian long-clawed mouse *Notiomys edwardsii* (Rodentia: Cricetidae). *Mammalia*. 72 (4): 273–285.

Pardiñas, U.F.J., Udrizar Sauthier, D. Y P. Teta. 2009. Roedores del extremo sudoriental continental de argentina. *Mastozoología Neotropical*. 16(2):471-473.

Paruelo, M.J., R. A. Golluscio, E. G. Jobbágy, M. Canevari Y M. R. Aguiar (2005). La Situación Ambiental en la Patagonia. En: Acerbi y J. Corcuera (Eds.). *La Situación Ambiental Argentina 2005*, Fundación Vida Silvestre Argentina. 303-313 pp.

PASMA (2001). Proyecto de Asistencia para el Sector Minero Argentino. <http://www.mineria.gov.ar/ambiente/estudios/inicio.asp?titpag=Estudios%20Ambientales%20de%20Base>.

Pedrana, J., Bustamante, J., Travaini, A., Y A. Rodríguez. (2010). Factors influencing guanaco distribution in southern Argentine Patagonia and implications for its sustainable use. *Biodiversity and Conservation* 19, 3499–3512.

Rabinowitz, A.R. 2003. Manual de capacitación para la investigación de campo y la conservación de la vida silvestre. *Wildlife Conservation Society*, USA. Editorial FAN, Bolivia. 327 pp.

Redford, K.H. Y J.F. Eisenberg. 1992. Mammals of the Neotropics. The Southern Cone. The University Chicago Press, Chicago, Illinois, USA. 430 pp.

Roesler, I., S. Imberti, H. E. Casañas, P. M. Hernández, J. M. Klavins Y L. G. Pagano (2014). Noteworthy records and natural history comments on rare and threatened bird species from Santa Cruz province, Patagonia, Argentina. *Revista Brasileira de Ornitología*, 22(2), 189-200

SERMAN & ASOCIADOS S.A. 2015. Estudio de Impacto Ambiental Aprovechamiento Hidroeléctricos del Río Santa Cruz (Presidente Dr. Néstor C. Kirchner y Gobernador Jorge Cepernic), Provincia de Santa Cruz. Represas Patagonia. ELING CGGC HCSA UTE.

SERMAN & ASOCIADOS S.A. 2017. Actualización del Estudio de Impacto Ambiental Aprovechamiento Hidroeléctricos del Río Santa Cruz (Presidente Dr. Néstor C. Kirchner y Gobernador Jorge Cepernic), Provincia de Santa Cruz. Represas Patagonia. ELING CGGC HCSA UTE.

Tellería, J.L. 1986. Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Raíces, Madrid.

Teta, P. Y U.F.J. Pardiñas. 2014. Variación morfológica cualitativa y cuantitativa en *Abrothrix longipilis* (Cricetidae, Sigmodontinae). *Mastozoología Neotropical*, 21(2):291-309.

Travaini, A., S.C. Zapata, J. Bustamante, J. Pedrana, J.I. Zanón Y A. Rodríguez (2015). Guanaco abundance and monitoring in Southern Patagonia: distance sampling reveals substantially greater numbers than previously reported. *Zoological Studies* 2015, 54:23.

Vazquez, A. 2012. Erupción del volcán Hudson y crisis ganadera en la Meseta Central Santacruceña, Patagonia Argentina. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 168.

Williams, M. 2015. Las perspectivas futuras del trabajo agrario en la provincia de Santa Cruz. Crisis productiva estructural y nuevos perfiles laborales en la actividad ganadera ovina. En:



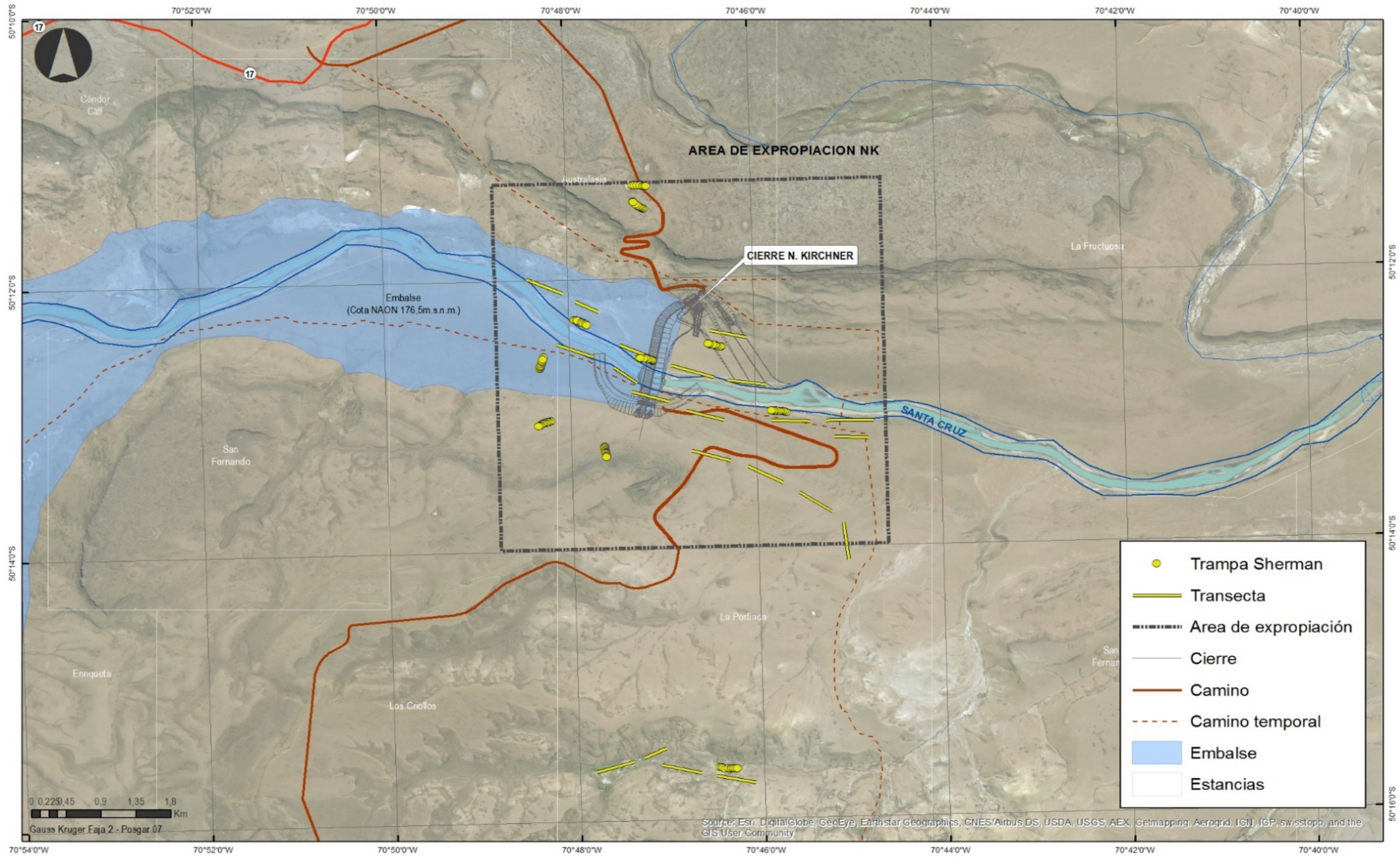
12 Congreso nacional de estudios del trabajo - El trabajo en su laberinto, viejos y nuevos desafíos. Asociación argentina de especialistas en estudio del trabajo. Buenos aires.

Williams M., M. Clifton, A. Manero, S. Pena, G. Oliva, A. Cesa Y M. O`Byrne (Comisión redactora) (2014). Plan de Manejo del Guanaco de la provincia de Santa Cruz

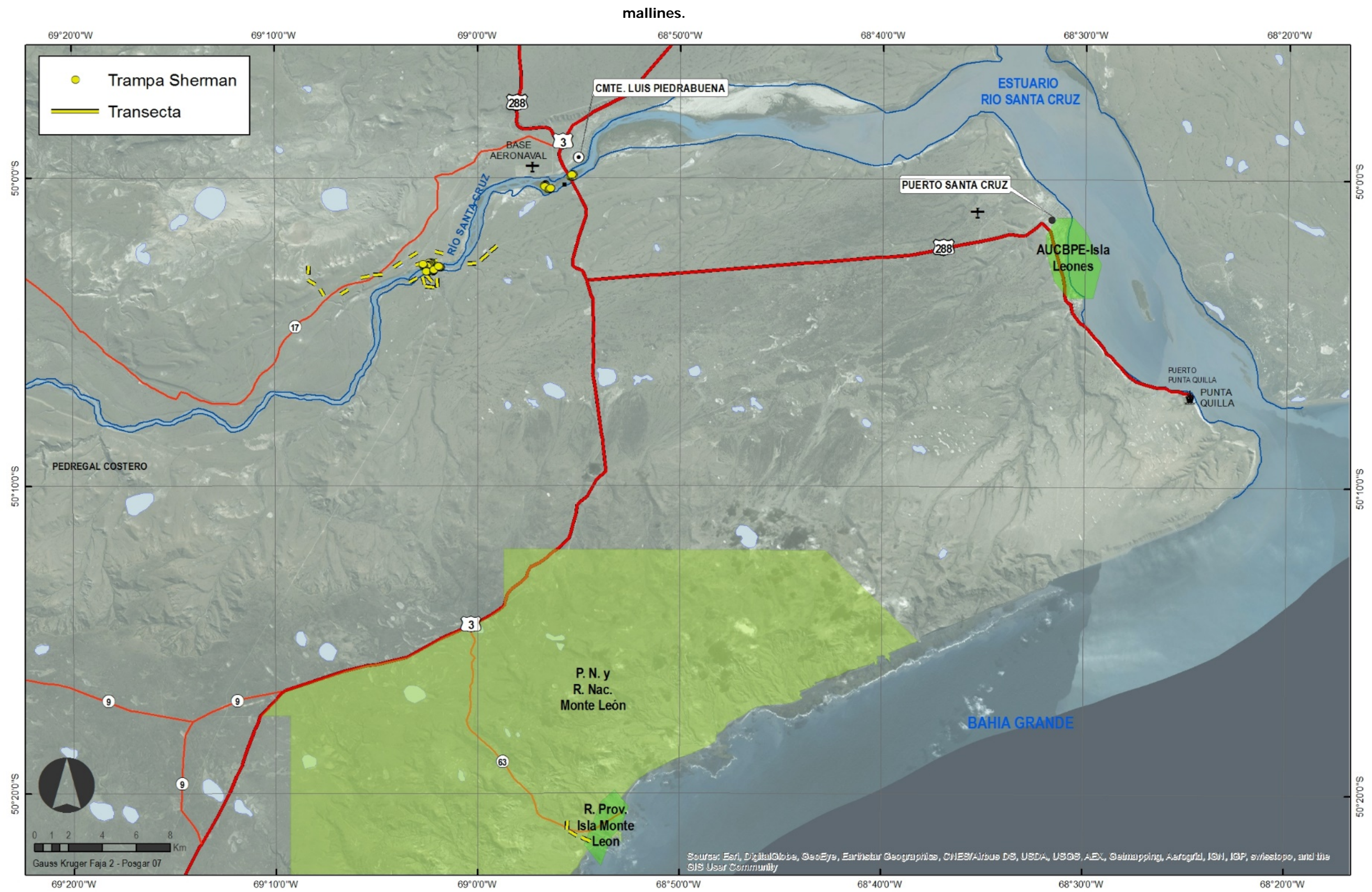
ANEXOS



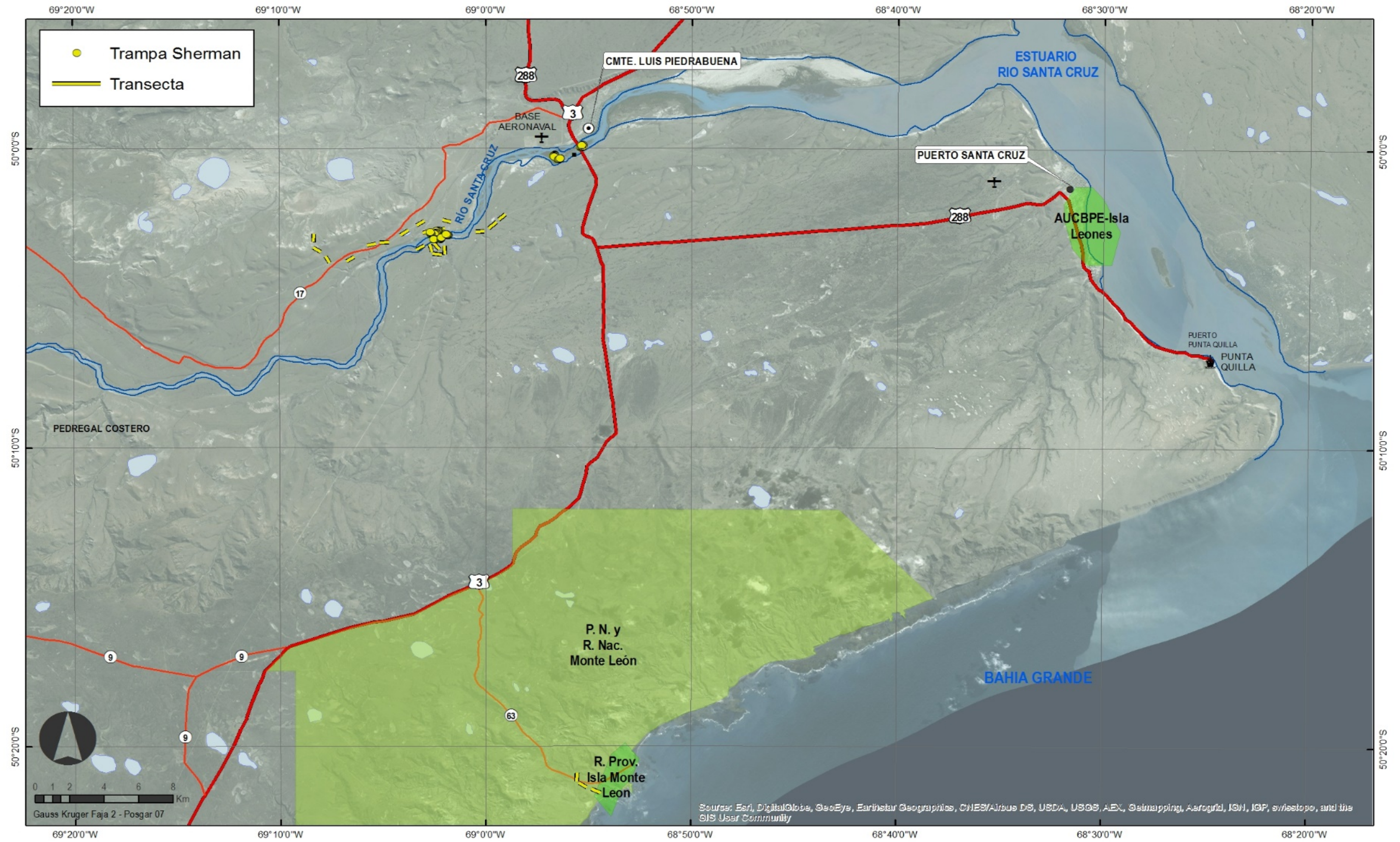
ANEXO 1- FIGURAS



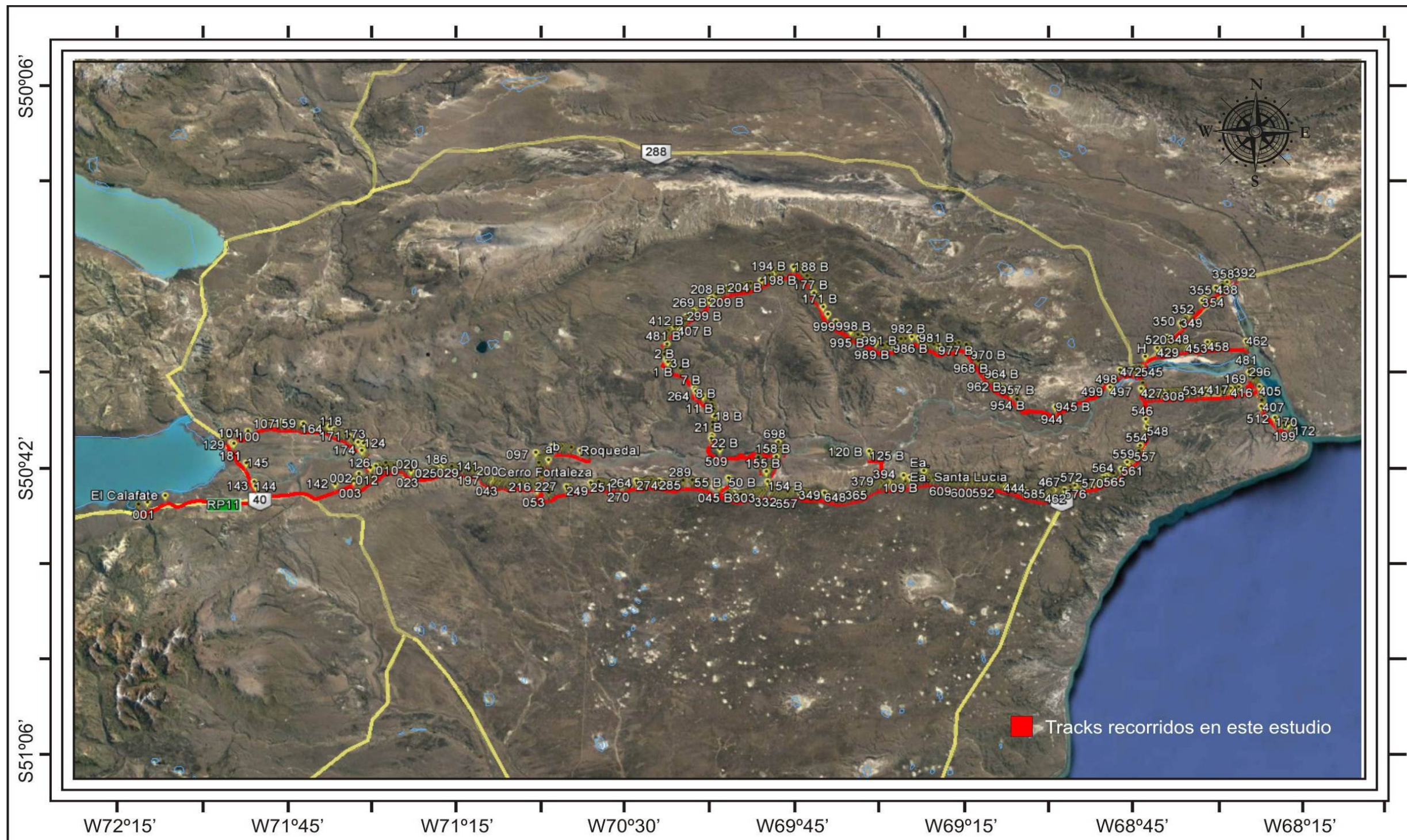
Mapa 1. Primavera 2016. Ubicación de las Transectas de Faja Fija (líneas en amarillo) y las Trampas Sherman (círculos amarillos) en el Cierre de la Presa NK y áreas de interés cercana. El polígono negro indica el área de expropiación de obra de cierre. Las transectas y trampas fuera del polígono de obra corresponden a



Mapa 2. Primavera 2016. Ubicación de las Transectas de Faja Fija (líneas en amarillo) y las Trampas Sherman (círculos amarillos) en el Curso Bajo del Río Santa Cruz y áreas de interés cercana.

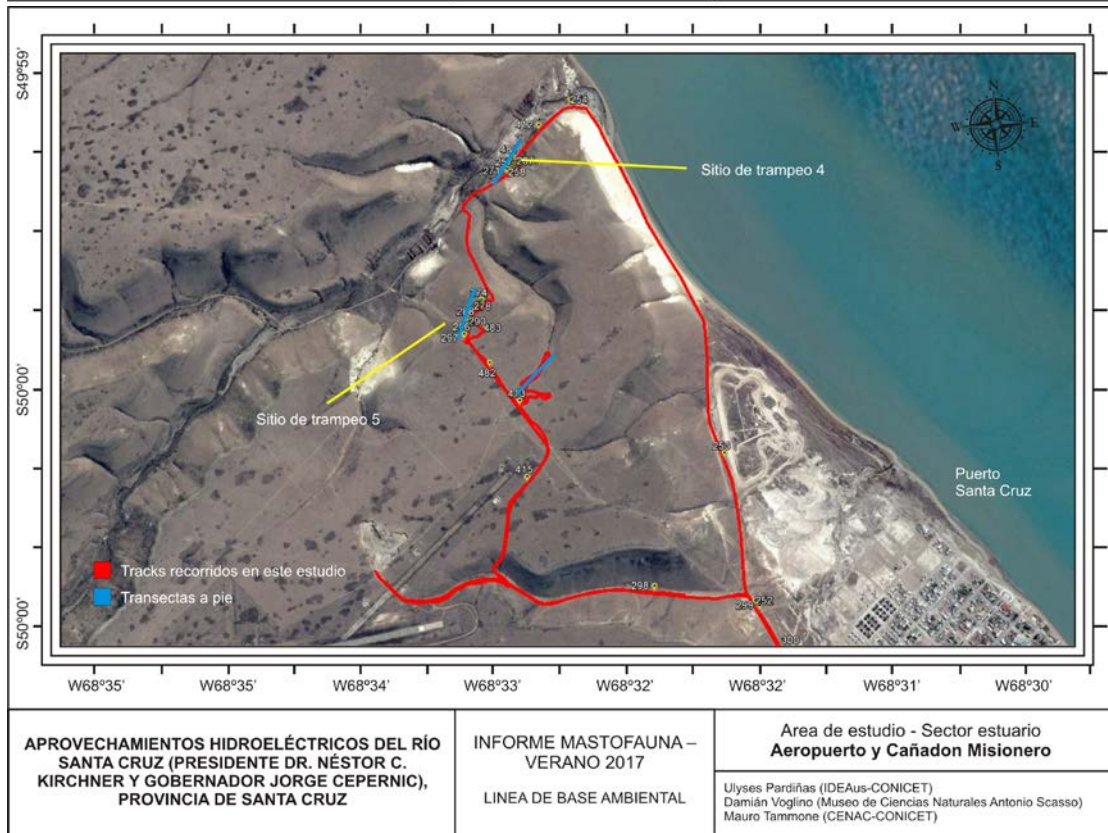
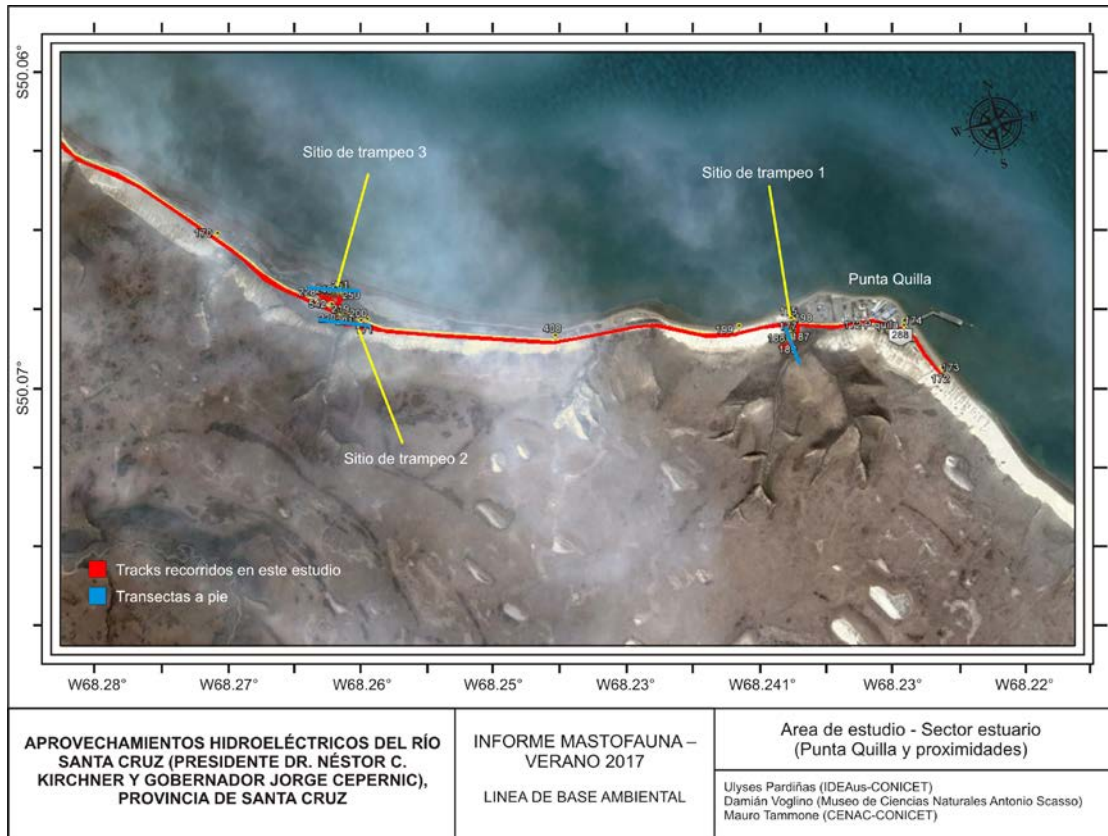


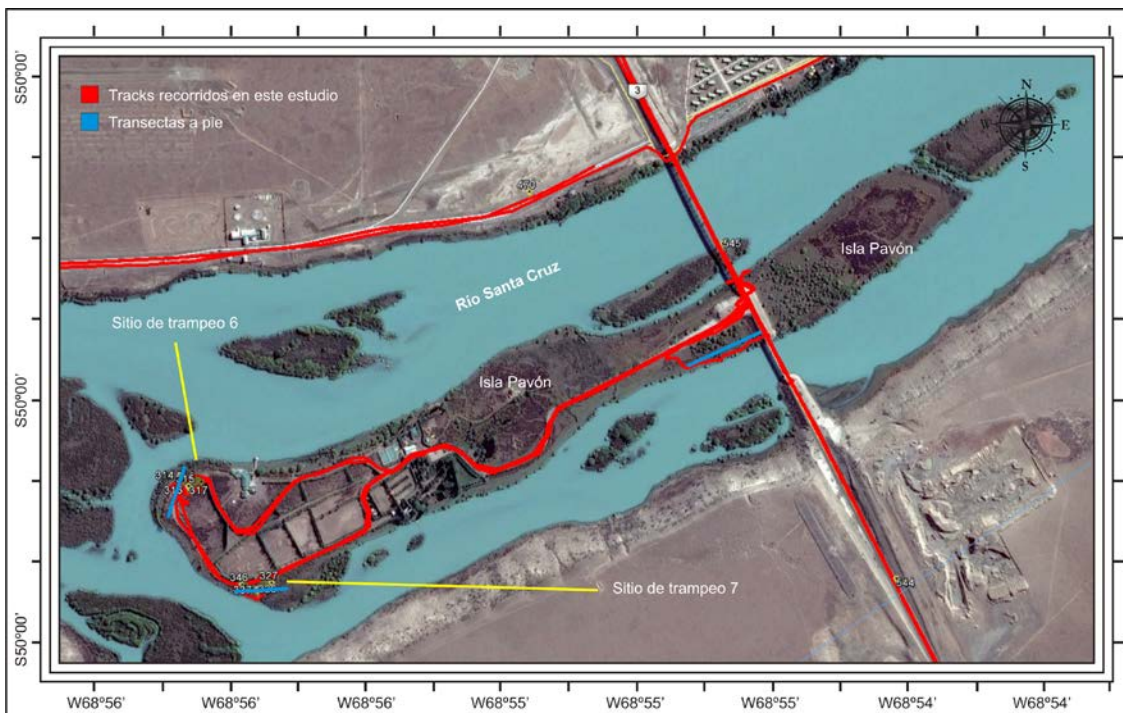
Mapa 3. Primavera 2016. Ubicación de las Transectas de Faja Fija (líneas en amarillo) y las Trampas Sherman (círculos amarillos) en el Curso Bajo del Río Santa Cruz y áreas de interés cercana.



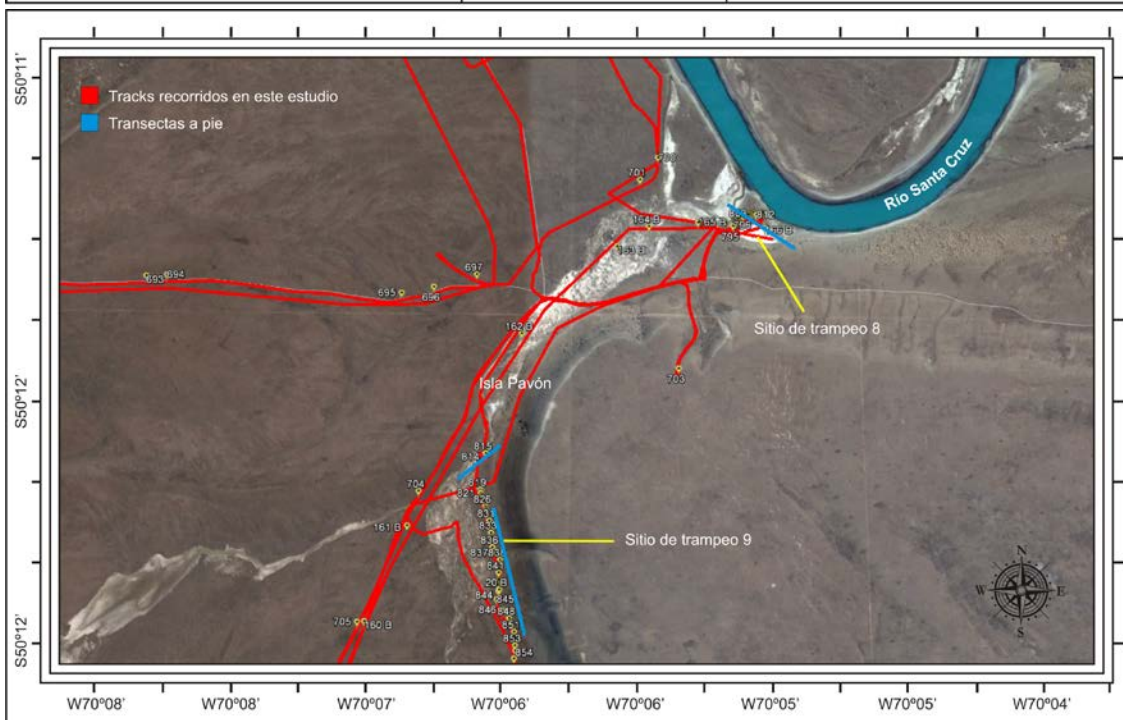
<p>APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS DEL RÍO SANTA CRUZ (PRESIDENTE DR. NÉSTOR C. KIRCHNER Y GOBERNADOR JORGE CEPERNIC), PROVINCIA DE SANTA CRUZ</p>	<p>INFORME MASTOFAUNA – VERANO 2017</p> <p>LINEA DE BASE AMBIENTAL</p>	<p>Area de estudio Sectores estuario, NK y JC</p> <p>Ulyses Pardiñas (IDEAus-CONICET) Damián Voglino (Museo de Ciencias Naturales Antonio Scasso) Mauro Tammone (CENAC-CONICET)</p>
--	---	---

Mapa 4. Verano 2016. Puntos muestreados en el río Santa Cruz. Se detalla localidad, coordenadas geográficas, ambiente, tipo de muestreo efectuado y observaciones cuando corresponde.

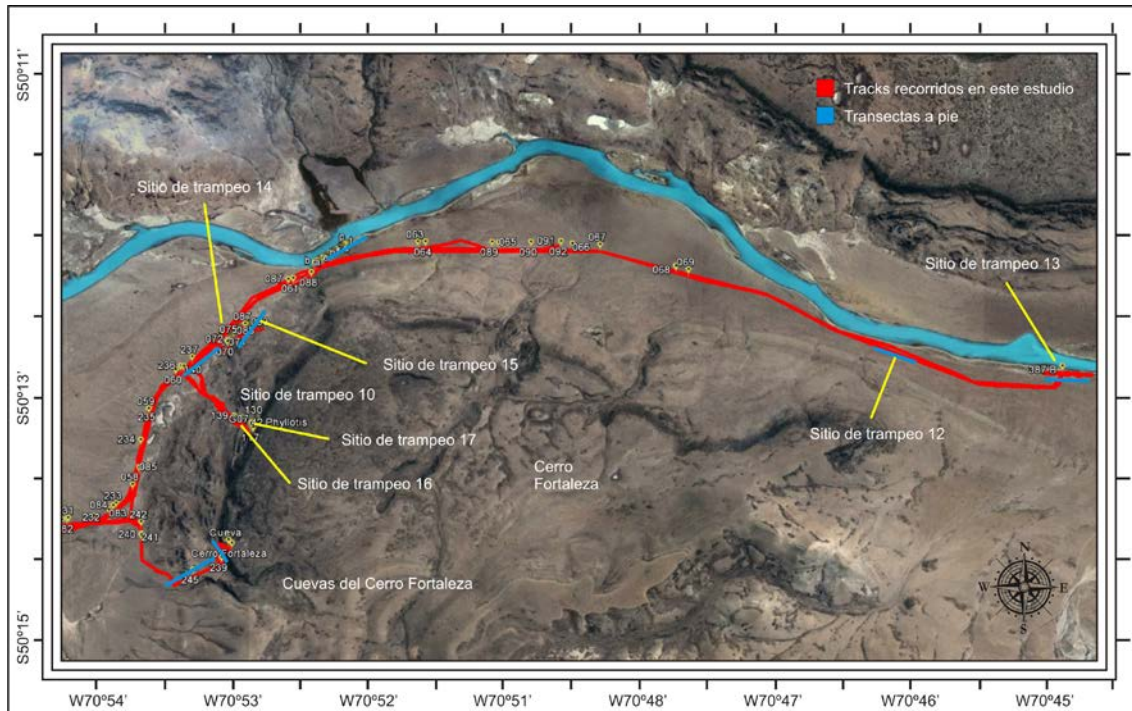




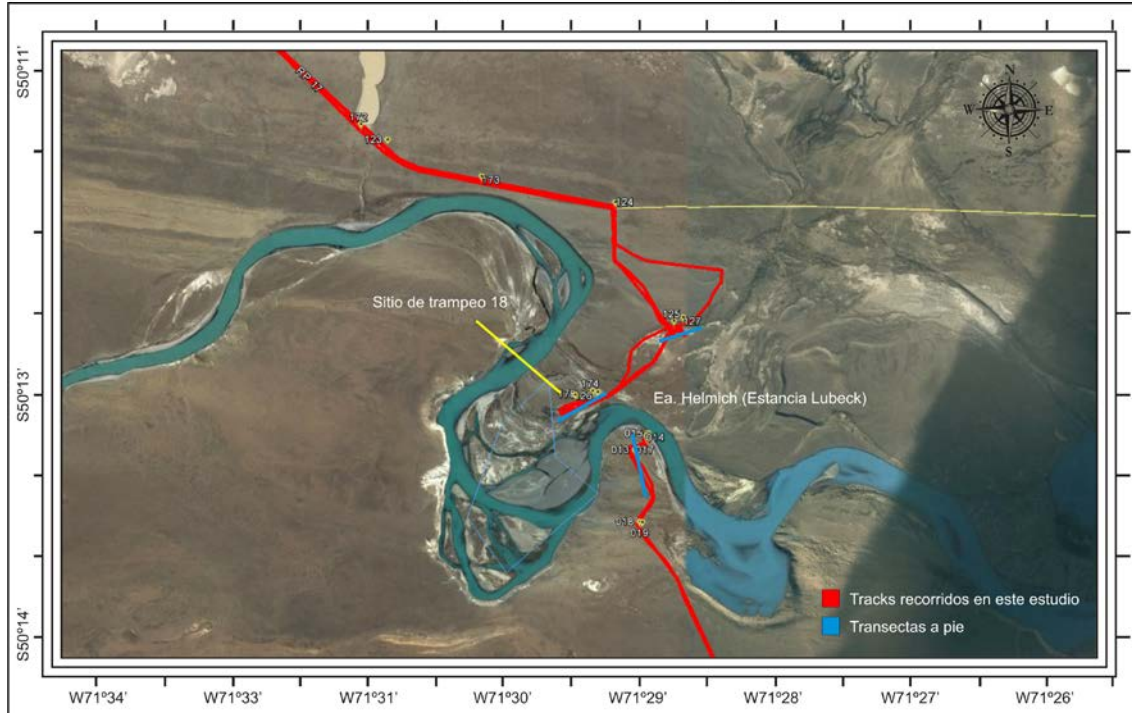
<p>APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS DEL RÍO SANTA CRUZ (PRESIDENTE DR. NÉSTOR C. KIRCHNER Y GOBERNADOR JORGE CEPERNIC), PROVINCIA DE SANTA CRUZ</p>	<p>INFORME MASTOFAUNA – VERANO 2017</p> <p>LÍNEA DE BASE AMBIENTAL</p>	<p>Area de estudio - Sector estuario Isla Pavón</p> <p>Ulyses Pardiñas (IDEAus-CONICET) Damián Voglino (Museo de Ciencias Naturales Antonio Scasso) Mauro Tammine (CENAC-CONICET)</p>
--	---	--



<p>APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS DEL RÍO SANTA CRUZ (PRESIDENTE DR. NÉSTOR C. KIRCHNER Y GOBERNADOR JORGE CEPERNIC), PROVINCIA DE SANTA CRUZ</p>	<p>INFORME MASTOFAUNA – VERANO 2017</p> <p>LÍNEA DE BASE AMBIENTAL</p>	<p>Area de estudio - Sector JC Cierre JC y proximidades - Campamento</p> <p>Ulyses Pardiñas (IDEAus-CONICET) Damián Voglino (Museo de Ciencias Naturales Antonio Scasso) Mauro Tammine (CENAC-CONICET)</p>
--	---	---



<p>APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS DEL RÍO SANTA CRUZ (PRESIDENTE DR. NÉSTOR C. KIRCHNER Y GOBERNADOR JORGE CEPERNIC), PROVINCIA DE SANTA CRUZ</p>	<p>INFORME MASTOFAUNA – VERANO 2017 LINEA DE BASE AMBIENTAL</p>	<p>Area de estudio - Sector NK Cierre NK y proximidades - Cerro Fortaleza</p> <p>Ulyses Pardiñas (IDEAus-CONICET) Damián Voglino (Museo de Ciencias Naturales Antonio Scasso) Mauro Tammone (CENAC-CONICET)</p>
--	--	--



<p>APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS DEL RÍO SANTA CRUZ (PRESIDENTE DR. NÉSTOR C. KIRCHNER Y GOBERNADOR JORGE CEPERNIC), PROVINCIA DE SANTA CRUZ</p>	<p>INFORME MASTOFAUNA – VERANO 2017 LINEA DE BASE AMBIENTAL</p>	<p>Area de estudio - Sector NK Estancia y Balsa Helmich</p> <p>Ulyses Pardiñas (IDEAus-CONICET) Damián Voglino (Museo de Ciencias Naturales Antonio Scasso) Mauro Tammone (CENAC-CONICET)</p>
--	--	--



ANEXO II – COORDENADAS DE TRAMPAS SHERMAN

Primavera 2016

Identificación de Trampas Sherman por Transecta (se indica área, margen del río y ambiente)												
Área	Margen	Ambiente	Trampas Sherman									
Cierre NK	Sur	Estepa subarbustiva gramínea en valle	T01	T02	1	2	3	4	5	6	7	8
		Estepa gramínea en meseta	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
		Estepa arbustiva en meseta	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
		Mallín lindero a la Villa	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94
		Estepa arbustiva gramínea en valle	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
	Norte	Estepa arbustiva gramínea en meseta	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
		Estepa gramínea arbustiva en meseta	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
		Estepa gramínea subarbustiva en valle	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
		Estepa arbustiva en valle	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
		Médano vegetado	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
Cierre JC	Sur	Mallín lindero a Villa	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148
		Mallín sobre acceso en valle	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158
		Estepa arbustiva en meseta	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
		Médano vegetado Este	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178
		Médano vegetado Oeste	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188
		Estepa gramínea subarbustiva	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198
		Estepa gramínea	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228
	Mallín sobre acceso en meseta	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	
	Norte	Estepa arbustiva gramínea	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208
		Médano vegetado	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218
Estuario	Isla	Médano vegetado	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282
		Matorral Oeste	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292
		Bosque	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302
		Matorral Este	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312
	Norte	Estepa arbustiva	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322
		Médano vegetado	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332
		Estepa gramínea arbustiva	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342
	Sur	Médano vegetado con <i>Chuquiraga aurea</i>	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352
		Médano arbustivo gramíneo	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362
		Médano vegetado con <i>Lepidophyllum cupressiforme</i>	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372

Georreferenciación de Trampas Sherman en área de cierre de presa NK

Trampa	Latitud / Longitud		Trampa	Latitud / Longitud
1	S50 12 35.4 - O70 48 17.6		55	S50 12 31.1 - O70 46 22.9
2	S50 12 35.9 - O70 48 17.9		56	S50 12 31.0 - O70 46 23.9
3	S50 12 36.5 - O70 48 18.0		57	S50 12 30.7 - O70 46 24.7
4	S50 12 37.2 - O70 48 18.4		58	S50 12 30.6 - O70 46 25.7
5	S50 12 37.8 - O70 48 18.8		59	S50 12 30.4 - O70 46 26.6
6	S50 12 38.3 - O70 48 19.0		60	S50 12 30.3 - O70 46 27.7
7	S50 12 38.8 - O70 48 19.2		61	S50 12 30.0 - O70 46 28.8
8	S50 12 39.4 - O70 48 19.6		62	S50 12 29.8 - O70 46 29.6
10	S50 13 04.8 - O70 48 21.4		63	S50 12 18.0 - O70 47 56.5
11	S50 13 04.5 - O70 48 20.5		64	S50 12 18.2 - O70 47 55.5
12	S50 13 04.2 - O70 48 19.8		65	S50 12 18.3 - O70 47 54.5
13	S50 13 04.0 - O70 48 19.1		66	S50 12 18.5 - O70 47 53.5
14	S50 13 03.6 - O70 48 18.3		67	S50 12 19.2 - O70 47 52.6
15	S50 13 03.5 - O70 48 17.5		68	S50 12 19.1 - O70 47 51.7
16	S50 13 03.3 - O70 48 16.4		69	S50 12 19.6 - O70 47 51.0
17	S50 13 03.0 - O70 48 15.4		70	S50 12 19.7 - O70 47 50.1
18	S50 13 02.8 - O70 48 14.2		71	S50 12 20.0 - O70 47 49.3
19	S50 13 02.7 - O70 48 13.0		72	S50 12 20.4 - O70 47 48.5
20	S50 13 19.0 - O70 47 37.8		73	S50 12 36.8 - O70 47 06.0
21	S50 13 18.6 - O70 47 37.7		74	S50 12 36.7 - O70 47 06.6
22	S50 13 18.0 - O70 47 37.8		75	S50 12 36.3 - O70 47 07.4
23	S50 13 17.4 - O70 47 38.0		76	S50 12 36.1 - O70 47 08.3
24	S50 13 17.0 - O70 47 38.1		77	S50 12 36.0 - O70 47 09.6
25	S50 13 16.6 - O70 47 38.3		78	S50 12 35.6 - O70 47 10.8
26	S50 13 16.0 - O70 47 38.4		79	S50 12 35.8 - O70 47 11.7
27	S50 13 15.4 - O70 47 38.6		80	S50 12 35.8 - O70 47 12.9
28	S50 13 14.8 - O70 47 38.7		81	S50 12 35.6 - O70 47 14.0
29	S50 13 14.3 - O70 47 38.8		82	S50 12 35.4 - O70 47 15.0
33	S50 11 19.0 - O70 47 16.5		85	S50 15 38.1 - O70 46 18.0
34	S50 11 19.1 - O70 47 15.4		86	S50 15 38.1 - O70 46 19.0
35	S50 11 19.1 - O70 47 14.5		87	S50 15 38.2 - O70 46 20.1
36	S50 11 19.1 - O70 47 13.5		88	S50 15 38.2 - O70 46 21.2
37	S50 11 19.2 - O70 47 12.6		89	S50 15 38.3 - O70 46 22.0
38	S50 11 19.2 - O70 47 11.5		90	S50 15 38.1 - O70 46 23.4
39	S50 11 19.2 - O70 47 10.6		91	S50 15 38.2 - O70 46 25.4
40	S50 11 19.4 - O70 47 09.6		92	S50 15 37.7 - O70 46 27.1
41	S50 11 19.3 - O70 47 08.5		93	S50 15 37.6 - O70 46 28.0
42	S50 11 19.4 - O70 47 07.7		94	S50 15 37.5 - O70 46 29.1
43	S50 11 29.5 - O70 47 09.7		95	S50 13 00.0 - O70 45 49.5
44	S50 11 29.3 - O70 47 10.5		96	S50 13 00.1 - O70 45 48.5
45	S50 11 28.9 - O70 47 11.2		97	S50 13 00.2 - O70 45 47.6

Georreferenciación de Trampas Sherman en área de cierre de presa NK				
Trampa	Latitud / Longitud		Trampa	Latitud / Longitud
46	S50 11 28.6 - O70 47 12.2		98	S50 13 00.1 - O70 45 46.5
47	S50 11 28.3 - O70 47 12.8		99	S50 13 00.2 - O70 45 45.4
48	S50 11 27.9 - O70 47 13.7		100	S50 13 00.2 - O70 45 44.4
49	S50 11 27.3 - O70 47 14.5		101	S50 13 00.2 - O70 45 43.4
50	S50 11 27.0 - O70 47 15.2		102	S50 13 00.3 - O70 45 42.5
51	S50 11 26.5 - O70 47 16.0		103	S50 13 00.5 - O70 45 41.2
52	S50 11 26.2 - O70 47 16.4		104	S50 13 00.8 - O70 45 40.1
53	S50 12 31.2 - O70 46 21.1		T01 1	S50 12 34.2 - O70 48 17.0
54	S50 12 31.1 - O70 46 22.0		T02	S50 12 34.8 - O70 48 17.3

Georreferenciación de Trampas Sherman en área de cierre de presa JC				
Trampa	Latitud / Longitud		Trampa	Latitud / Longitud
139	S50 16 50.5 - O70 09 54.5		189	S50 15 42.9 - O70 09 45.7
140	S50 16 49.9 - O70 09 54.9		190	S50 15 43.2 - O70 09 44.7
141	S50 16 49.4 - O70 09 55.1		191	S50 15 43.8 - O70 09 43.8
142	S50 16 48.9 - O70 09 55.5		192	S50 15 44.5 - O70 09 43.3
143	S50 16 48.5 - O70 09 55.7		193	S50 15 45.1 - O70 09 42.5
144	S50 16 47.7 - O70 09 56.1		194	S50 15 45.4 - O70 09 41.8
145	S50 16 46.9 - O70 09 56.0		195	S50 15 45.9 - O70 09 41.1
146	S50 16 46.3 - O70 09 55.0		196	S50 15 46.1 - O70 09 40.1
147	S50 16 45.6 - O70 09 55.4		197	S50 15 46.8 - O70 09 39.5
148	S50 16 44.0 - O70 09 55.0		198	S50 15 47.3 - O70 09 38.6
149	S50 17 10.1 - O70 09 47.6		199	S50 10 56.5 - O70 07 41.0
150	S50 17 10.7 - O70 09 46.7		200	S50 10 56.5 - O70 07 39.3
151	S50 17 10.9 - O70 09 45.9		201	S50 10 56.1 - O70 07 38.6
152	S50 17 11.4 - O70 09 44.9		202	S50 10 56.0 - O70 07 37.6
153	S50 17 11.6 - O70 09 44.3		203	S50 10 55.6 - O70 07 37.0
154	S50 17 11.8 - O70 09 43.4		204	S50 10 55.7 - O70 07 36.1
155	S50 17 11.7 - O70 09 42.6		205	S50 10 56.1 - O70 07 35.2
156	S50 17 11.8 - O70 09 41.6		206	S50 10 56.3 - O70 07 34.4
157	S50 17 11.7 - O70 09 40.8		207	S50 10 55.4 - O70 07 33.5
158	S50 17 12.0 - O70 09 40.0		208	S50 10 55.0 - O70 07 31.8
159	S50 12 07.0 - O70 06 14.6		209	S50 11 00.7 - O70 07 35.2
160	S50 12 07.6 - O70 06 14.8		210	S50 11 00.5 - O70 07 34.4
161	S50 12 08.1 - O70 06 15.3		211	S50 11 00.3 - O70 07 33.5
162	S50 12 08.7 - O70 06 15.5		212	S50 10 59.9 - O70 07 32.9
163	S50 12 09.3 - O70 06 15.3		213	S50 11 00.0 - O70 07 31.8
164	S50 12 10.0 - O70 06 15.9		214	S50 10 59.8 - O70 07 30.9
165	S50 12 10.6 - O70 06 15.9		215	S50 10 59.8 - O70 07 29.9

Georreferenciación de Trampas Sherman en área de cierre de presa JC

Trampa	Latitud / Longitud		Trampa	Latitud / Longitud
166	S50 12 11.6 - O70 06 15.9		216	S50 10 59.7 - O70 07 28.7
167	S50 12 12.1 - O70 06 15.8		217	S50 10 59.6 - O70 07 27.8
168	S50 12 12.7 - O70 06 15.8		218	S50 10 59.7 - O70 07 26.9
169	S50 11 49.2 - O70 06 05.0		219	S50 12 36.1 - O70 07 15.7
170	S50 11 50.0 - O70 06 05.5		220	S50 12 36.6 - O70 07 16.0
171	S50 11 50.4 - O70 06 05.6		221	S50 12 37.2 - O70 07 16.4
172	S50 11 51.1 - O70 06 06.0		222	S50 12 37.7 - O70 07 17.0
173	S50 11 51.7 - O70 06 06.1		223	S50 12 37.9 - O70 07 17.7
174	S50 11 52.2 - O70 06 07.0		224	S50 12 38.2 - O70 07 18.2
175	S50 11 52.8 - O70 06 07.1		225	S50 12 38.7 - O70 07 18.9
176	S50 11 53.3 - O70 06 07.9		226	S50 12 38.8 - O70 07 19.8
177	S50 11 53.7 - O70 06 08.8		227	S50 12 39.2 - O70 07 20.2
178	S50 11 53.6 - O70 06 09.9		228	S50 12 39.6 - O70 07 19.4
179	S50 11 05.4 - O70 08 44.3		229	S50 17 39.4 - O70 09 50.2
180	S50 11 05.4 - O70 08 43.5		230	S50 17 39.2 - O70 09 49.4
181	S50 11 05.5 - O70 08 42.2		231	S50 17 38.8 - O70 09 48.8
182	S50 11 05.6 - O70 08 41.1		232	S50 17 38.1 - O70 09 48.6
183	S50 11 05.4 - O70 08 40.2		233	S50 17 37.7 - O70 09 48.1
184	S50 11 05.5 - O70 08 39.1		234	S50 17 37.1 - O70 09 48.3
185	S50 11 05.8 - O70 08 38.0		235	S50 17 36.6 - O70 09 47.9
186	S50 11 06.4 - O70 08 37.1		236	S50 17 35.9 - O70 09 48.2
187	S50 11 06.6 - O70 08 36.3		237	S50 17 35.5 - O70 09 48.9
188	S50 11 06.4 - O70 08 34.8		238	S50 17 35.1 - O70 09 49.5

Georreferenciación de Trampas Sherman en curso bajo del río Santa Cruz

Trampa	Latitud / Longitud		Trampa	Latitud / Longitud
273	S50 00 14.3 - O68 56 38.3		323	S50 02 50.6 - O69 02 22.1
274	S50 00 14.6 - O68 56 39.0		324	S50 02 50.8 - O69 02 22.7
275	S50 00 15.2 - O68 56 39.4		325	S50 02 50.9 - O69 02 23.8
276	S50 00 15.3 - O68 56 40.1		326	S50 02 51.2 - O69 02 24.8
277	S50 00 15.6 - O68 56 40.5		327	S50 02 51.8 - O69 02 25.6
278	S50 00 16.4 - O68 56 40.9		328	S50 02 52.1 - O69 02 26.1
279	S50 00 16.8 - O68 56 41.3		329	S50 02 52.7 - O69 02 26.7
280	S50 00 17.2 - O68 56 41.7		330	S50 02 53.2 - O69 02 27.6
281	S50 00 17.8 - O68 56 41.5		331	S50 02 53.4 - O69 02 28.5
282	S50 00 18.3 - O68 56 41.0		332	S50 02 53.5 - O69 02 29.4
283	S50 00 24.4 - O68 56 29.8		333	S50 02 55.1 - O69 02 37.9
284	S50 00 24.0 - O68 56 29.0		334	S50 02 54.5 - O69 02 37.9
285	S50 00 23.7 - O68 56 28.0		335	S50 02 54.0 - O69 02 38.3
286	S50 00 23.6 - O68 56 27.2		336	S50 02 53.5 - O69 02 38.6
287	S50 00 23.5 - O68 56 26.3		337	S50 02 53.1 - O69 02 39.2
288	S50 00 23.1 - O68 56 25.6		338	S50 02 52.4 - O69 02 39.9

**Georreferenciación de Trampas Sherman en curso bajo del río Santa Cruz**

Trampa	Latitud / Longitud		Trampa	Latitud / Longitud
289	S50 00 23.1 - O68 56 24.5		339	S50 02 51.9 - O69 02 40.4
290	S50 00 22.4 - O68 56 23.8		340	S50 02 51.4 - O69 02 40.5
291	S50 00 22.1 - O68 56 23.1		341	S50 02 50.9 - O69 02 40.8
292	S50 00 22.1 - O68 56 21.8		342	S50 02 50.4 - O69 02 41.4
293	S50 00 00.3 - O68 55 23.3		343	S50 03 04.5 - O69 02 23.5
294	S50 00 00.2 - O68 55 22.4		344	S50 03 04.6 - O69 02 24.3
295	S49 59 59.9 - O68 55 21.5		345	S50 03 04.7 - O69 02 25.5
296	S49 59 59.8 - O68 55 20.9		346	S50 03 04.6 - O69 02 26.7
297	S49 59 59.2 - O68 55 20.5		347	S50 03 04.6 - O69 02 27.6
298	S49 59 59.0 - O68 55 19.6		348	S50 03 04.5 - O69 02 28.6
299	S49 59 58.7 - O68 55 18.9		349	S50 03 04.5 - O69 02 29.4
300	S49 59 58.7 - O68 55 17.8		350	S50 03 04.5 - O69 02 30.4
301	S49 59 58.5 - O68 55 16.9		351	S50 03 04.6 - O69 02 31.4
302	S49 59 58.1 - O68 55 15.9		352	S50 03 04.4 - O69 02 31.7
303	S49 59 55.6 - O68 55 15.8		353	S50 03 04.5 - O69 02 12.0
304	S49 59 55.7 - O68 55 16.4		354	S50 03 04.3 - O69 02 11.2
305	S49 59 55.3 - O68 55 16.9		355	S50 03 03.8 - O69 02 10.8
306	S49 59 54.9 - O68 55 16.6		356	S50 03 03.3 - O69 02 10.7
307	S49 59 54.6 - O68 55 17.4		357	S50 03 02.8 - O69 02 10.3
308	S49 59 55.0 - O68 55 18.0		358	S50 03 02.5 - O69 02 09.9
309	S49 59 55.2 - O68 55 19.0		359	S50 03 02.0 - O69 02 09.5
310	S49 59 55.2 - O68 55 19.8		360	S50 03 01.5 - O69 02 08.8
311	S49 59 55.5 - O68 55 20.4		361	S50 03 00.8 - O69 02 08.5
312	S49 59 55.9 - O68 55 21.2		362	S50 03 00.6 - O69 02 07.9
313	S50 02 46.4 - O69 02 16.1		363	S50 02 56.0 - O69 01 47.7
314	S50 02 46.7 - O69 02 16.9		364	S50 02 56.3 - O69 01 48.7
315	S50 02 46.9 - O69 02 17.5		365	S50 02 56.3 - O69 01 49.8
316	S50 02 47.3 - O69 02 18.1		366	S50 02 55.7 - O69 01 50.0
317	S50 02 47.6 - O69 02 19.1		367	S50 02 55.4 - O69 01 50.6
318	S50 02 47.7 - O69 02 19.8		368	S50 02 55.1 - O69 01 51.6
319	S50 02 47.8 - O69 02 20.6		369	S50 02 54.6 - O69 01 52.4
320	S50 02 47.6 - O69 02 21.3		370	S50 02 54.8 - O69 01 53.1
321	S50 02 47.8 - O69 02 22.5		371	S50 02 54.9 - O69 01 54.1
322	S50 02 47.9 - O69 02 23.3		372	S50 02 54.7 - O69 01 54.9

ANEXO III – ANEXO FOTOGRÁFICO

Primavera 2016



a)



b)



c)



d)

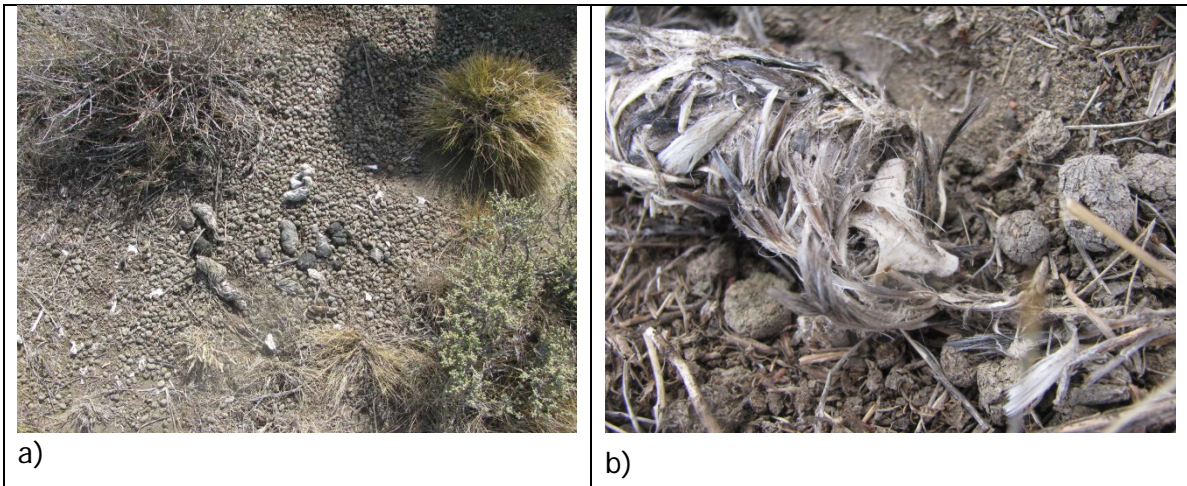


e)



f)

a) cría de guanaco (*Lama guanicoe*); b) zorro gris (*Lycalopex gymnocercus*); c) piche patagónico (*Zaedyus pichiy*); d) peludo (*Chaetophractus villosus*); cuis chico (*Microcavia australis*); f) zorrino patagónico (*Conepatus humboldtii*).



Heces de puma. a) vista general; b) detalle donde se pueden ver huesos.

Verano 2016

Orden Chiroptera

Murciélago orejudo chico

Histiotus montanus R. A. Philippi y Landbeck, 1861



Histiotus montanus: individuo adulto fotografiado en enero de 2017 por propietarios de Ea. Monte Entrance –sector Estuario, margen sur del río Santa Cruz- en inmediaciones de los galpones.

Este murciélago se registró en el sector Estuario y también en NK, en este último caso mediante materiales recuperados de egagrópilas de aves rapaces. Probablemente esté presente a lo largo de todo el río Santa Cruz.

Orden Carnivora

Puma

Puma concolor Linnaeus, 1771



Puma concolor: pieles de puma –excepto la primera de la izquierda- fotografiadas en el galpón principal de Ea. Monte Entrance (sector Estuario, margen sur del río Santa Cruz). Foto: M. Tammone [23/2/2017].

El puma fue registrado en los tres sectores estudiados. Los pobladores lo cazan con moderada frecuencia e indican su abundancia. Las evidencias detectadas por nosotros fueron fecas, madrigueras y más raramente huellas.

Zorro colorado

Lycalopex culpaeus Molina, 1782



Lycalopex culpaeus: individuo adulto observado en el sector del Estuario, localidad 3.5 km W Punta Quilla, ambiente marisma. Foto: M. Tammone [24/2/2017].

El zorro colorado fue registrado en abundancia alta en el sector del Estuario y en el área de influencia de la represa JC, y en abundancia media en el sector del área de influencia de la represa NK. Las evidencias correspondieron principalmente a observaciones directas, rastros de huella, fecas y entrevista a pobladores que marcaron como muy abundante su presencia en el tramo medio e inferior del río.

Zorro gris

Lycalopex gymnocercus Gray, 1837



Lycalopex gymnocercus: individuo adulto observado en el sector de área de influencia represa NK. Este ejemplar, una hembra, tenía tres crías y se hallaba habituado a la presencia humana. Foto: M. Tammone [2/3/2017].

El zorro gris fue registrado en abundancia baja en los tres sectores de muestreo. Las evidencias se obtuvieron mayormente a partir de entrevistas a los pobladores de la región, pero también de huellas, ejemplares muertos a campo y observaciones directas.

Hurón menor

Galictis cuja Molina, 1782



Galictis cuja: ejemplar fotografiado por Diego M. López en Ea. Monte Entrance.

Este hurón, si bien infrecuente, fue registrado en el estuario y muy posiblemente habita todo el río.

Huroncito patagónico

Lyncodon patagonicus de Blainville, 1842



Lyncodon patagonicus: hemimandíbula derecha algo meteorizada registrada sobre margen norte de río Chico, campo de médanos aledaño a la RN3, sector Estuario. Foto: M. Tammone [23/2/2017].

Es una de las especies novedosas para el área del río Santa Cruz y constituye uno de los registros más australes conocido para el huroncito patagónico. La única evidencia obtenida, una hemimandíbula, sugiere una población quizás marginal o incluso recientemente extinta en el área del Estuario. Aunque ningún poblador destacó avistamientos de este hurón, es importante recordar que se trata de una especie muy raramente vista en todo el ámbito patagónico.

Zorrino común

Conepatus chinga Molina, 1782



Conepatus chinga: individuo adulto observado en el área de influencia de la represa JC, Ea. La Barrancosa (margen norte río Santa Cruz). Foto: M. Tammore [27/2/2017].

El zorrino común fue registrado en abundancia alta en el sector del Estuario y en el área de influencia de la represa JC y en abundancia media en el área de la represa NK. Los registros fueron en su mayoría observación directa y rastros de huellas y en todos los ambientes.

Orden Artiodactyla

Guanaco

Lama guanicoe Müller, 1776



Lama guanicoe: grupos de guanacos observados en meseta alta (banquina RP 9, hacia el fondo el valle del río Santa Cruz) sobre campamento JC. Foto: M. Tammone [27/2/2017].

El guanaco fue el mamífero grande más abundante en toda la cuenca del río Santa Cruz. Se observaron grupos numerosos (algunos de casi un centenar de individuos) como así también ejemplares solitarios, tanto sobre las mesetas altas como en las planicies de inundación del río.

Orden Rodentia

Ratón oliváceo

Abrothrix olivacea Waterhouse, 1837



Abrothrix olivacea: **A-B**. Individuo adulto sector Estuario, localidad Cañadón Misioneros. **C**. Individuo adulto sector JC, localidad Ea. Rincón Grande. **D**. Ambiente típico sector Estuario, 3.5 km W Punta Quilla. Fotos: M. Tammone.

El ratón oliváceo fue una de las especies de pequeños mamíferos que obtuvo altos registros de abundancia relativa en los sitios de captura en los tres sectores del río. En los registros de análisis de egagrópilas, su abundancia fue inferior en los sectores de JC y NK. Esta especie fue capturada en todos los ambientes, en mayor porcentaje en los sectores con una importante proporción de cobertura arbustiva.

Laucha sedosa patagónica

Eligmodontia morgani J. A. Allen, 1901



Eligmodontia morgani: **A.** individuo adulto sector NK, localidad Cerro Fortaleza. **B.** individuo adulto sector Estuario, localidad Punta Quilla. **C.** Ambiente típico sector Estuario, Punta Quilla. Fotos: M. Tammone.

La laucha sedosa patagónica fue una de las especies de pequeños mamíferos que obtuvo los mayores registros de abundancia relativa en los tres sectores del río, ya sea en los trampeos como en los registros de análisis de egagrópilas. Fue capturada en todos los ambientes, siempre en mayor porcentaje en los sectores con una importante proporción de suelo desnudo, incluso en eriales.

Pericote orejudo

Phyllotis xanthopygus Waterhouse, 1837



Phyllotis xanthopygus: **A-B**. Individuo adulto, sector NK Cerro Fortaleza. **C**. Ambiente típico, sector NK, Cerro Fortaleza. Fotos: M. Tammone.

El pericote orejudo tuvo registros de abundancia altos en los sectores de JC, en el sitio de trampeo de Ea. Rincón Grande y en NK, en las bardas basálticas de Cerro Fortaleza y en los arbustales costeros de Balsa Helmich (margen norte). Los ambientes donde fue capturado corresponden a pastizal arbustivo sobre pie de barda basáltica, arbustal costero y mallín sobre faldeo. En el sector del Estuario la especie no fue registrada en capturas pero estuvo presente en proporciones bajas en egagrópilas.

Rata conejo

Reithrodon auritus Fischer, 1814



Reithrodon auritus: **A.** Típicas fecas de rata conejo, subelípticas y con un extremo en punta, observadas bajo las grandes matas de calafate en el sector del Estuario, Cañadón Misioneros. **B.** Restos óseos (maxilar y mandíbula) de los campos de médanos del río Chico en inmediaciones de la RN3. Fotos: M. Tammine.

Se trata de una especie muy abundante –más allá de no haber sido registrada en trampas– como atestiguan sus fecas y restos esqueléticos recuperados en egagrópilas. Está presente en toda la cuenca del río Santa Cruz. Las evidencias están típicamente asociadas a ambientes con un gran porcentaje de cobertura vegetal, en parches de arbusto y pastizal denso.

Tuco-tuco magallánico

Ctenomys magellanicus Bennett, 1835

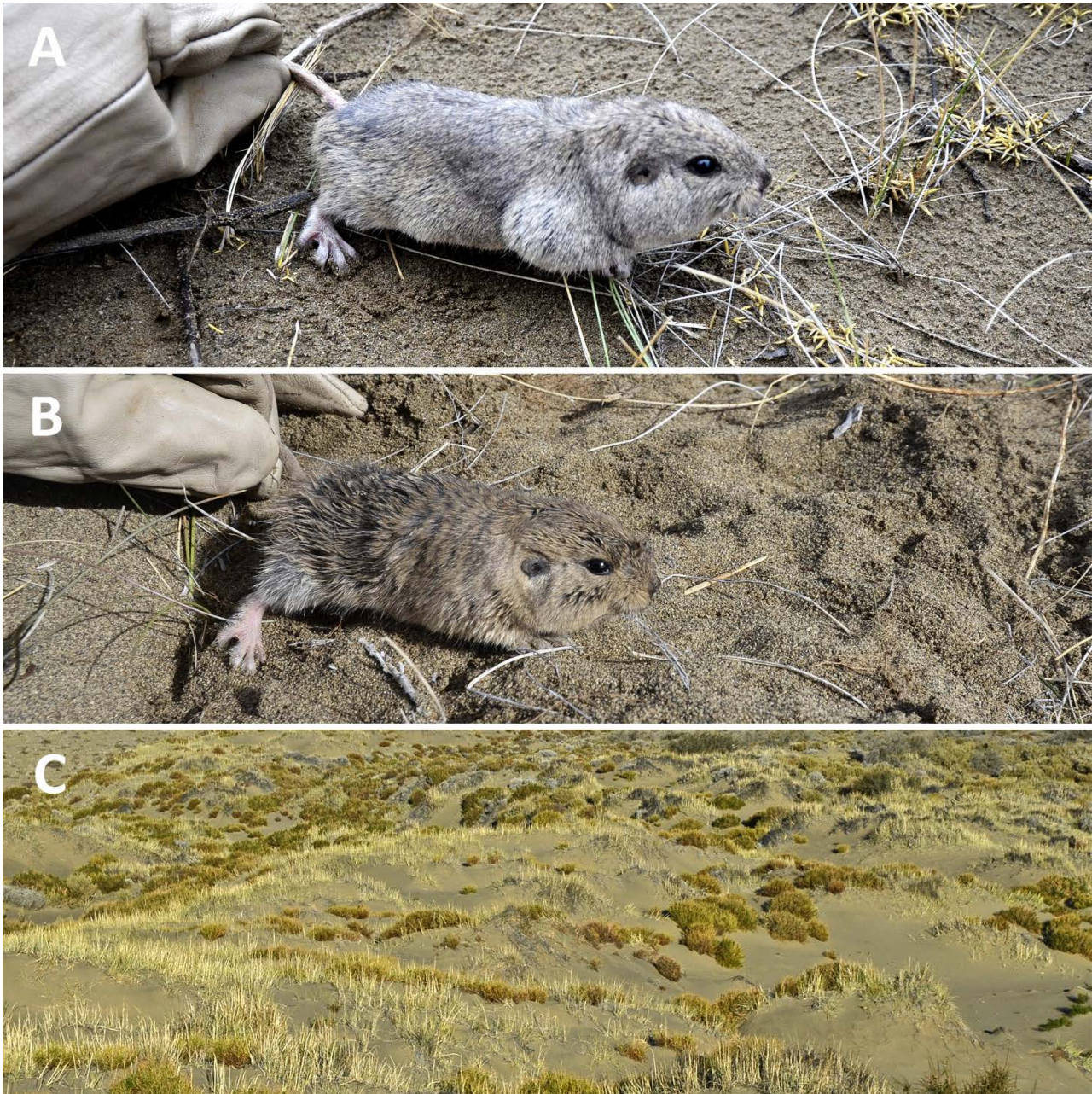


Ctenomys magellanicus: **A.** sistema de madrigueras, entradas y montículos, sector JC, Ea. Santa Lucía. **B.** Cráneo parcial de un animal encontrado muerto a campo, sector JC, Ea. Santa Lucía. Fotos: M. Tammone [26/2/2017].

El tuco-tuco magallánico se registró únicamente en el sector de JC en Ea. Santa Lucía y Ea. Aguada Grande, margen sur del río Santa Cruz, en abundancia baja. No se registró ninguna población en el sector del Estuario ni en el de NK. Las madrigueras se observaron sobre ambientes herbáceos y de mallín con presencia de suelos livianos.

Tuco-tuco enano

Ctenomys sericeus J. A. Allen, 1903



Ctenomys sericeus: **A.** Adulto, sector Estuario, médanos río Chico en inmediaciones de la RN 3. **B.** Adulto, sector NK, médanos en cercanías de Charles Fuhr. **C.** Ambiente típico ocupado por la especie en inmediaciones del acceso a la RP 17 desde la RN 40, sector NK (margen norte). Fotos: M. Tammone.

El tuco-tuco enano fue registrado solamente en la margen norte del río Santa Cruz con abundancia media a baja a lo largo de toda la cuenca. El ambiente donde ocurren sus poblaciones es el de médano y áreas de acumulación de suelos livianos arenosos.

Chinchillón

Lagidium sp.



Lagidium sp.: Hemimandíbulas derecha (arriba) e izquierda (abajo) de *Lagidium* sp., ambas en vista lingual, coleccionadas al pie de la barda basáltica que flanquea la margen norte del río Santa Cruz en Ea. La Barrancosa (sector JC). Foto: Ulyses Pardiñas.

El registro del chinchillón resulta novedoso para el río Santa Cruz aunque no es factible por el momento asegurar la presencia de poblaciones vivientes para el área ni la especie. En principio se asocia con las amplias exposiciones rocosas que caracterizan los bordes de coladas basálticas, tanto en JC como en NK.

Caballo

Equus caballus Linnaeus, 1758



Equus caballus: grupo de caballos en área de JC. Foto: M. Tammone [26/2/2017].

Liebre europea

Lepus europaeus Pallas, 1778



Lepus europaeus: esqueleto, sector Estuario, Punta Quilla. Foto: M. Tammone [22/2/2017].



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2017 - Año de las Energías Renovables

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: LBA_Fauna Terrestre - Mastofauna

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 113 pagina/s.