

INFORME PERIÓDICO N°3 DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDA DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL

“ESTUDIO DE POBLACIONES DE ZORROS Y GUANACOS ANTES Y DESPUÉS DE ESTABLECIDO EL PROYECTO (MCFAU2-A)”


JULIO 2023

RES. EX. N°172/2016: PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO TAMARICO



Elaborado por



	ESTUDIOS O REPORTE	TEBAL-DOC-032
		VER 01
		Julio 2022
AREA: GERENCIA ESTUDIOS	RESPONSABLE: GERENTE GENERAL	FECHA ACTUALIZACION: 23062023



Documento preparado por: TEBAL, Estudios e ingeniería ambiental Ltda.
Andrés de Fuenzalida 17, Oficina 34, Providencia, Santiago de Chile

Teléfono +56 2 2222 7059
Email info@tebal.cl
Website www.tebal.cl

REGISTRO DE CONTROL DE DOCUMENTO

"ESTUDIO DE POBLACIONES DE ZORROS Y GUANACOS ANTES Y DESPUÉS DE ESTABLECIDO EL PROYECTO (MCFAU2-A)"								
Versión	Elaboración y fecha	Firma	Revisión y Fecha	Firma	Aprobación TEBAL y Fecha	Firma	Aprobación Cliente y Fecha	Firma
00	CVJ 07-07-2023		SMG 12-07-2023		SMG 11-08-2023		CEC 29-08-2023	
01								

CONTENIDOS

RESUMEN.....	3
1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. OBJETIVOS	6
2.1 Objetivo general.....	6
2.2 Objetivos específicos.....	6
3. ALCANCES DEL INFORME	6
4. METODOLOGÍA	6
4.1 Área de estudio	6
4.2 Esfuerzo de muestreo	8
4.3 Métodos	8
4.3.1 Metodología específica en <i>Lama guanicoe</i>	10
4.3.2 Metodología específica en <i>Pseudalopex griseus</i>	12
4.4 Indicador de cumplimiento	12
4.5 Medio de verificación.....	12
5. RESULTADOS.....	13
5.1 Campaña de terreno	13
5.2 Indicador de cumplimiento	17
6. DISCUSIÓN	18
7. CONCLUSIONES	19
8. BIBLIOGRAFÍA	20

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas de los puntos de observación ejecutados durante la campaña de terreno....	8
Tabla 2. Coordenadas de los registros indirectos en la campaña de monitoreo.....	13
Tabla 3. Abundancia de Guanacos y Zorros registrados en la campaña de monitoreo.....	15
Tabla 4. Coordenadas de los registros directos de Guanacos en la campaña de monitoreo.	15
Tabla 5. Estructura familiar de Guanacos registrados en la campaña de monitoreo.....	17

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Área de estudio de la medida de compensación “Estudio de poblaciones de zorros y guanacos antes y después de establecido el Proyecto (MCFau2-a)”	7
Figura 2. Rutas prospectadas en vehículo motorizado durante la campaña de terreno.....	9
Figura 3. Puntos de observación y transectas realizados en la campaña de terreno.	10
Figura 4. Fotografía referencial de la metodología (De la Maza y Bonacic, 2013).	11
Figura 5. Registros indirectos de Guanacos y Zorros en la campaña de monitoreo.....	14
Figura 6. Registro directo de Guanacos durante la campaña de terreno.	16

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Registro directo de Guanaco (izquierda) e indirecto de Zorro Chilla (derecha) en la campaña de monitoreo.....	17
---	----

RESUMEN

En el marco del cumplimiento de la Res. Exenta N°172 de 2016 del “Parque Solar Fotovoltaico Tamarico” (en adelante, el Proyecto) y su Plan de Medidas Ambientales (Capítulo VII, letra b) del ICE) se reportó el tercer monitoreo de la medida de mitigación “Estudio de poblaciones de zorros y guanacos antes y después de establecido el Proyecto” (MCFau2-a), para la componente Fauna, según se indica en Res. Ex. N°172 de 2016 en su numeral 7.2 Fauna y asociada al Anexo 6 Plan de medidas de mitigación y compensación de impactos sobre *Lama guanicoe* y *Pseudalopex griseus* de Adenda Complementaria al EIA.

Las actividades del tercer monitoreo correspondiente a la etapa posterior al comienzo de la construcción del Proyecto y asociado a época de otoño 2023 se realizó a través de una campaña ejecutada entre los días 16 y 21 de junio de 2023 por 2 especialistas de fauna, totalizando un esfuerzo de 120 horas/profesional.

El lugar de implementación comprendió la Subcuenca Quebrada Chacritas; Subcuenca Río Huasco entre Quebrada El Jilguero y Quebrada Maitencillo; y la Subcuenca Río Huasco entre Quebrada Maitencillo y Bajo Quebrada Tórtolas.

En el presente monitoreo se registró un total de 5 ejemplares de *Lama guanicoe* (guanacos), los cuales fueron observados en un grupo familiar a 3 km aproximadamente del área de estudio. No se registraron registros directos de Zorro chilla, registrándose la especie únicamente a través de registros indirectos tales como 1 ejemplar atropellado y huellas.

El presente informe da cuenta de las abundancias de Zorros y Guanacos en el área de influencia del Proyecto y Quebradas cercanas, no registrándose registros directos ni indirectos cercanos al área de intervención del Proyecto.

Respecto al indicador de cumplimiento, este informe da cumplimiento reportando el monitoreo estacional de otoño; que corresponde a la etapa posterior al comienzo de la construcción.

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo a lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante, la Ley), y el artículo 18 letra i) del Decreto Supremo N°40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, RSEIA); y en virtud del cumplimiento del Plan de Medidas Ambientales del “Parque Solar Fotovoltaico Tamarico”, se reporta la implementación de la medida de mitigación “Estudio de poblaciones de zorros y guanacos antes y después de establecido el Proyecto” (MCFau2-a), para la componente Fauna, según se indica en Res. Ex. N°172 de 2016 en su numeral 7.2 Fauna y asociada al Anexo 6 Plan de medidas de mitigación y compensación de impactos sobre *Lama guanicoe* y *Pseudalopex griseus* de Adenda Complementaria al EIA.

El proyecto “Parque Solar Fotovoltaico Tamarico” (en adelante “Proyecto original”) calificado ambientalmente favorable mediante la Resolución Exenta N°172 del 12 de septiembre del 2016 (en adelante RCA N°172/2016) emitida por el Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Atacama, consiste en la instalación y operación de un parque solar fotovoltaico, formado por 496.512 paneles solares, de 300 Watts peak (Wp) o similar para el bloque Tamarico I y de 310 Wp o similar para el bloque Tamarico II, los cuales suman una potencia peak de 152,98 MWp. La evacuación de la energía se realizará mediante una única línea de transmisión de 220 kV de aproximadamente 13,37 km de longitud que unirá la subestación elevadora del Proyecto (S/E Elevadora PSFV Tamarico 23/220kV) y la nueva subestación seccionadora (S/E Seccionadora Tamarico-Caserones 220 kV) que forma parte del Proyecto, la cual seccionará un circuito de la LAT existente 2x220kV Maitencillo-Caserones, lugar donde se inyectará la energía al SIC.

Posteriormente, específicamente en julio de 2021, se presentó el documento “Ajuste tecnológico al Parque Solar Fotovoltaico Tamarico” a través de una Consulta de Pertinencia de ingreso al SEIA (PERTI-2021-14652), el que actualiza la capacidad de los paneles a ser utilizados, disminuyendo el área de afectación (no se utilizará el Bloque denominado Tamarico I), redefine la configuración del “layout”, caminos, distribución de centros de inversión y transformación. Mediante la Resolución Exenta N°202103101201 del 22/09/2021 se determinó que estas modificaciones no debían someterse al SEIA.

Asimismo, en julio de 2022 el titular presentó un nuevo documento denominado “Optimizaciones Proyecto Parque Solar Fotovoltaico Tamarico”, a través de una Consulta de Pertinencia de ingreso al SEIA (PERTI-2022-11702), que consiste principalmente en la optimización del proyecto a través de la incorporación de un sistema de almacenamiento de energía basado en baterías, denominada Parque de Baterías BESS Tamarico y cuyo objetivo es aumentar la confiabilidad y seguridad del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a través de la prestación de servicios complementarios, como, por ejemplo: regulación de frecuencia. Esto es producto de los recientes avances tecnológicos desarrollados para la administración de la generación eléctrica fotovoltaica. Mediante la Resolución

Exenta N°202203101194 del 03/10/2022 se determinó que estas modificaciones no debían someterse al SEIA.

El presente documento se enmarca dentro de la medida de compensación denominada “MCFau2-a: Estudio de poblaciones de zorros y guanacos antes y después de establecido el Proyecto”, cuyo objetivo es elaborar información relevante que permita la conservación de las especies objetivo, a través de la realización de un estudio que dé cuenta del efecto en las abundancias de las poblaciones de zorros y guanacos en los ambientes identificados en el área de influencia, y sus cambios asociados a la operación del proyecto. El lugar de implementación de la medida corresponde a la “Subcuenca Quebrada Chacritas; Subcuenca Río Huasco entre Quebrada El Jilguero y Quebrada Maitencillo; y la Subcuenca Río Huasco entre Quebrada Maitencillo y Bajo Quebrada Tórtolas. De acuerdo con las actividades necesarias para la ejecución de esta medida, se realizarán 16 campañas de monitoreo, las cuales serán con periodicidad estacional.

A continuación, se presentan los resultados del tercer monitoreo correspondiente a la estación de otoño 2023 y etapa posterior al comienzo de la construcción del Proyecto. El presente reporte cumple con lo establecido en la “Guía para el reporte de datos de biodiversidad a la SMA (Res. Ex. N°343/2022)” e “Instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental” (Res. Ex. N°223/2015).

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Elaborar información relevante que permita la conservación de las especies objetivo.

2.2 Objetivos específicos

- Realizar un estudio que dé cuenta del efecto en las abundancias de las poblaciones de zorros y guanacos en los ambientes identificados en el área de influencia, y sus cambios asociados a la operación del proyecto.
- Elaborar información relevante que permita la conservación de las especies objetivo.
- Contar y poner a disposición de organizaciones privadas, ONGs y públicas, y del propio proyecto, de información que permitan desarrollar planes informados para conservación de estas especies.

3. ALCANCES DEL INFORME

El presente informe se enmarca en la medida de compensación “Estudio de poblaciones de zorros y guanacos antes y después de establecido el Proyecto (MCFau2-a)”, que tiene una duración de 4 años, con una frecuencia periódica y da cuenta de la tercera campaña de monitoreo estacional de *Lama guanicoe* (guanaco) y *Pseudalopex griseus* (zorro) asociado a la época de otoño 2023 y etapa posterior al comienzo de la construcción del Proyecto, limitado al área de estudio “Subcuenca Quebrada Chacritas; Subcuenca Río Huasco entre Quebrada El Jilguero y Quebrada Maitencillo; y la Subcuenca Río Huasco entre Quebrada Maitencillo y Bajo Quebrada Tórtolas”.

4. METODOLOGÍA

4.1 Área de estudio

El área de estudio corresponde a las subcuencas “Quebrada Chacritas”; “Río Huasco entre Quebrada Maitencillo y Bajo Quebrada Tórtolas”; y “Río Huasco entre Quebrada el Jilguero y Quebrada Maitencillo”, sumando una superficie total de 139.486 ha. Dichas subcuencas se ubican principalmente en la comuna de Vallenar y Freirina, de la provincia de Huasco. En la Figura 1 se observa el área de estudio respecto del proyecto PSF Tamarico y la división comunal; según lo estipulado en Numeral 4.3.2 del Anexo 6 del Adenda complementaria al EIA, Plan de Medidas de Mitigación y Compensación de Impactos sobre *Lama guanicoe* y *Pseudalopex griseus*.

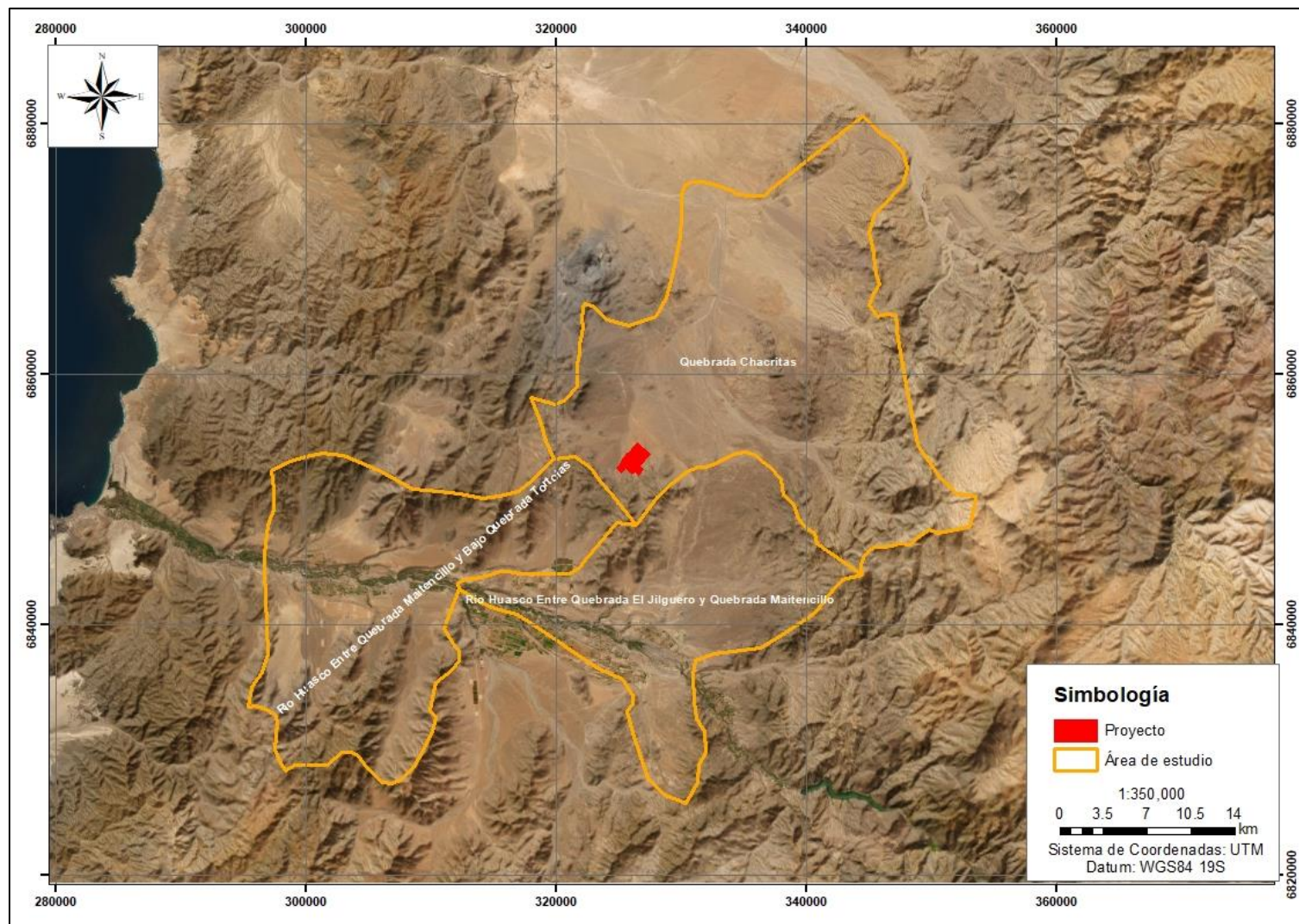


Figura 1. Área de estudio de la medida de compensación “Estudio de poblaciones de zorros y guanacos antes y después de establecido el Proyecto (MCFau2-a)”.

Fuente: TEBAL, 2023.

4.2 Esfuerzo de muestreo

Se realizó una campaña de terreno para el monitoreo de zorros y guanacos, en la etapa posterior a la construcción del Proyecto, en época de otoño, entre los días 16 y 21 de junio de 2023, llevada a cabo por 2 profesionales especialistas en fauna silvestre. Se trabajó en promedio 10 horas por profesional, totalizando un esfuerzo de 120 horas/profesional.

4.3 Métodos

Dentro del área de estudio se definieron tramos de la red vial y huellas vehiculares para ser recorridas en vehículo motorizado (camioneta) a velocidades que permitan al equipo observar en cada orientación. Se realizaron las siguientes metodologías aplicable para *Pseudalopex griseus* y *Lama guanicoe*;

- Transectas pedestres: se definieron transectas de 1 km de longitud cada una y un ancho de 500 metros para registros de observación directa de individuos, y un ancho de 10 metros para registros indirectos como heces, huellas, etc.
- Recorrido en vehículo motorizado (tracks): Se realizó un recorrido en camioneta a baja velocidad 20 km/hr por el área de estudio, para aumentar el esfuerzo de muestreo de las transectas.
- Puntos de observación: se definieron puntos de observación, donde en un radio de 100 metros se observó mediante binoculares registros directos.
- Registros fuera de conteo (RFC): además de los puntos de observación, se registraron como puntos fuera de conteo puntos donde se observaron animales de forma directa en los tracks recorridos.

En las siguientes figuras se presenta la ubicación de las rutas, transectas y puntos de observación de la campaña de terreno.

Tabla 1. Coordenadas de los puntos de observación ejecutados durante la campaña de terreno.

ID	COORDENADAS UTM (WGS84 19S)	
	ESTE	NORTE
PO01	333.548	6.845.315
PO02	352.435	6.854.696
PO03	347.469	6.878.496
PO04	339.628	6.843.345
PO05	344.307	6.863.900
PO06	338.783	6.845.287
PO07	351.901	6.851.349
PO08	342.948	6.857.037

ID	COORDENADAS UTM (WGS84 19S)	
	ESTE	NORTE
PO09	339.192	6.845.382
PO10	336.789	6.844.438
PO11	323.734	6.851.091
PO12	321.383	6.853.151
PO13	340.222	6.862.286
PO14	353.104	6.852.182
PO15	313.508	6.836.512

Fuente: TEBAL, 2023.

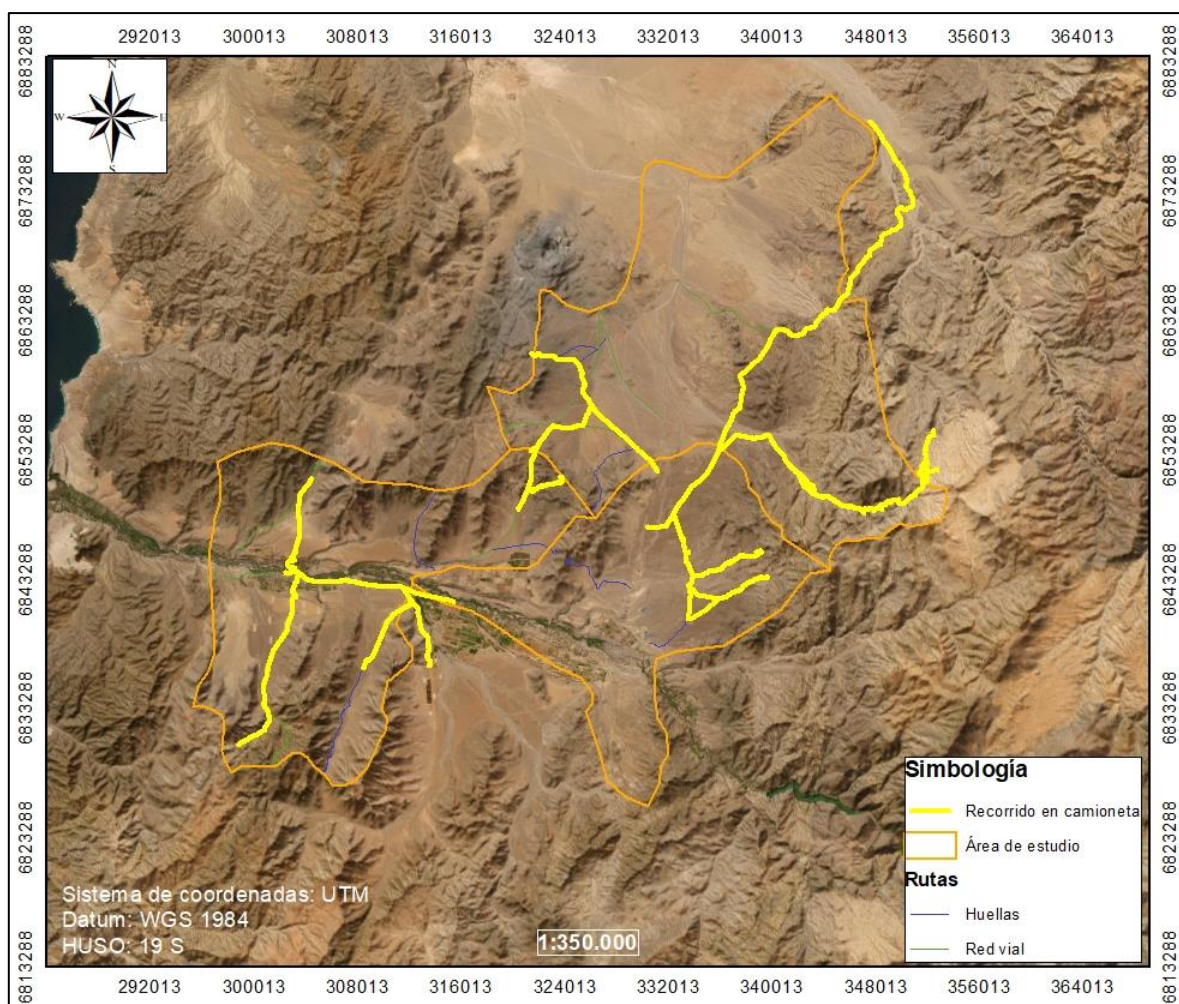


Figura 2. Rutas prospectadas en vehículo motorizado durante la campaña de terreno.

Fuente: TEBAL, 2023.



Figura 3. Puntos de observación y transectas realizados en la campaña de terreno.

Fuente: TEBAL, 2023.

4.3.1 Metodología específica en *Lama guanicoe*

Según lo indicado en Anexo 6 del Adenda 2 al EIA del Parque Solar Fotovoltaico Tamarico, en su punto 4.3.2; todas las zonas se recorrerán a camioneta y a pie, registrando por medio de binoculares de 10x50 a los individuos y los rastros indirectos. Se obtendrá un registro fotográfico y además se georreferenciarán cada punto de muestreo en el sistema UTM WGS84 H 19. Adicionalmente se caracterizará cada sector o ambiente donde se dispuso la transecta, en base a vegetación, pendiente, intervención entre otras.

En base a los registros directos e indirectos se cuantificará la presencia de guanacos en la subcuenca del área de estudio.

Los registros indirectos más frecuentes para esta especie son los defecaderos, huellas y revolcaderos.

4.3.1.1 Densidad

Se obtuvo la densidad de guanacos (D) a través de registros directos (visualización de guanacos) estimado como el número de guanacos observados (NG), dividido por el área total (largo por ancho de la transecta).

Se utilizó un método directo que consiste en caminar por un tramo determinado e ir contando los individuos que se observan a cada lado del transecto. En este caso el largo de la transecta fue de 1 km y el ancho de 500 metros debido a que los guanacos son mamíferos de gran tamaño. El número de transectas se evaluó en terreno y se definió de manera aleatoria. Cada transecta fue recorrida por un tiempo similar.

Adicionalmente se llevó un registro de los rastros indirectos como fecas, huellas, revolvederos, entre otros. En cada avistamiento se registró el número total de individuos, tamaño y tipo de grupo social y localización geográfica con un navegador GPS. Las unidades sociales fueron determinadas de acuerdo con lo descrito por Franklin (1983). La edad y sexo de los animales se estimó por su tamaño relativo de cada animal y tipo de grupo (Franklin, 1983).

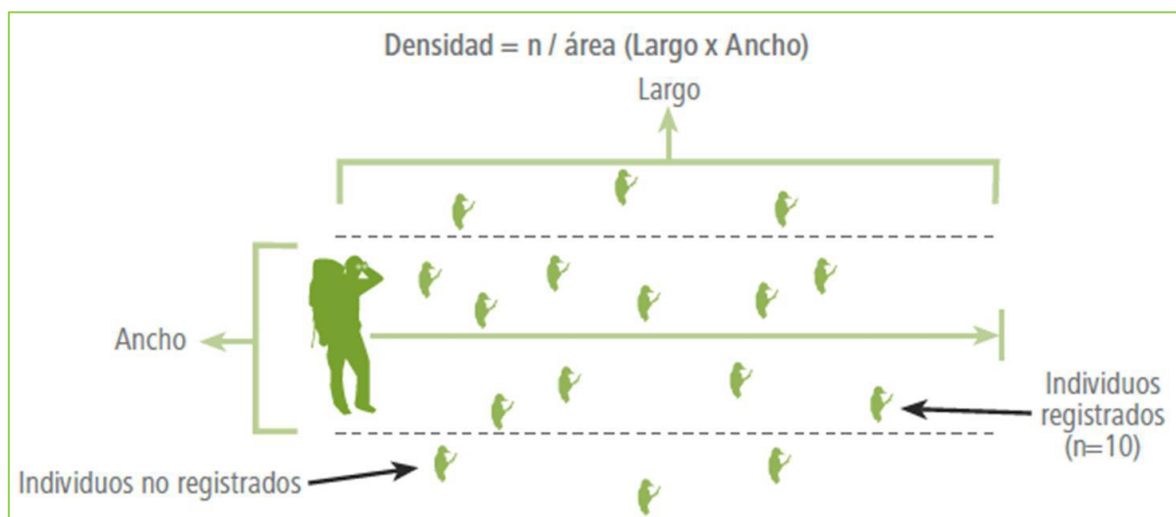


Figura 4. Fotografía referencial de la metodología (De la Maza y Bonacic, 2013).

Fuente: De la Maza y Bonacic, 2013.

4.3.1.2 Estructura familiar

Durante el recorrido de las transectas adicionalmente se tomaron datos de la estructura familiar. De acuerdo con Franklin (1982; 1983) los Guanacos se organizan básicamente en grupos familiares, grupos de machos y machos solitarios. Los grupos familiares están compuestos por un macho dominante, varias hembras y sus crías, por otra parte, también existen grupos de machos no

reproductivos que pueden tener definido o no su territorio. En base a esta información se registrará cual es el tipo de estructura familiar de los individuos avistados y se describirá si existen o no crías.

4.3.2 Metodología específica en *Pseudalopex grisaeus*

En Anexo 6 del Adenda 2 al EIA del Parque Solar Fotovoltaico Tamarico, se describe como metodología general para la especie *Pseudalopex grisaeus*, en el marco de la presente medida; la ejecución de campañas de monitoreo estacionales durante cuatro años, siendo la primera de ellas antes del inicio de la construcción y durante los 3 primeros años de operación (16 en total), e indica que todas las zonas se recorrerán a camioneta y a pie, registrando por medio de binoculares de 10x50 a los individuos y los rastros indirectos.

Se obtendrá un registro fotográfico y además se georreferenciarán cada punto de muestreo en el sistema UTM WGS84 H 19. Adicionalmente se caracterizará cada sector o ambiente donde se dispuso la transecta, en base a vegetación, pendiente, intervención entre otras.

4.4 Indicador de cumplimiento

Según Res. Exenta N°172/2016 Atacama del Parque Solar Fotovoltaico Tamarico se señala como indicador de cumplimiento de la medida “Estudio de poblaciones de zorros y guanacos antes y después de establecido el Proyecto (MCFau2-a)” la entrega de informe previo a construcción, entrega de informes anuales de monitoreos estacionales.

4.5 Medio de verificación

Según se detalla en Anexo 5 del Adenda 2 al EIA del Parque Solar Fotovoltaico Tamarico, corresponderá como medio de verificación, la copia de informes enviada a SAG región de Atacama y a la Superintendencia del Medio Ambiente.

5. RESULTADOS

5.1 Campaña de terreno

A través de la metodología de transectas, puntos de observación y recorridos en vehículo motorizado se obtuvieron registros indirectos de Guanacos y Zorros. Los registros indirectos de Guanaco correspondieron a revolvederos y huellas, mientras que para Zorro fueron registros de huellas y un ejemplar atropellado. En la Tabla 2 y Figura 5 se presenta la ubicación de estos registros.

Tabla 2. Coordenadas de los registros indirectos en la campaña de monitoreo.

ID	ESPECIE	TIPO DE REGISTRO	METODOLOGÍA	COORDENADAS UTM (WGS84 19S)	
				ESTE (m)	NORTE (m)
1	<i>Lycalopex sp.</i>	Huella	Transecta 07	332890	6849112
2	<i>Lama guanicoe</i>	Huella	Transecta 07	332968	6849204
3	<i>Lycalopex sp.</i>	Huella	Transecta 07	333166	6849461
4	<i>Lama guanicoe</i>	Huella	Recorrido vehicular	352204	6851514
5	<i>Lycalopex griseus</i>	Ejemplar muerto	Recorrido vehicular	347847	6878264
6	<i>Lama guanicoe</i>	Huella	Recorrido vehicular	347558	6878588
7	<i>Lama guanicoe</i>	Huellas/Ruta	Recorrido vehicular	336714	6844493
8	<i>Lama guanicoe</i>	Huella	Transecta 04	322241	6860462
9	<i>Lama guanicoe</i>	Huella	Transecta 05	321122	6850093
10	<i>Lama guanicoe</i>	Huella	Transecta 05	320954	6849702
11	<i>Lama guanicoe</i>	Huella	Transecta 05	320748	6849260
12	<i>Lama guanicoe</i>	Huella	Punto observación 06	323674	6851138
13	<i>Lycalopex sp.</i>	Huella	Transecta 08	308809	6836958
14	<i>Lama guanicoe</i>	Huella	Transecta 08	308807	6836953
15	<i>Lama guanicoe</i>	Revolvedero	Transecta 08	308706	6836903
16	<i>Lama guanicoe</i>	Huella	Transecta 11	304002	6850337
17	<i>Lama guanicoe</i>	Huella	Recorrido vehicular	352195	6854251

Fuente: TEBAL, 2023.

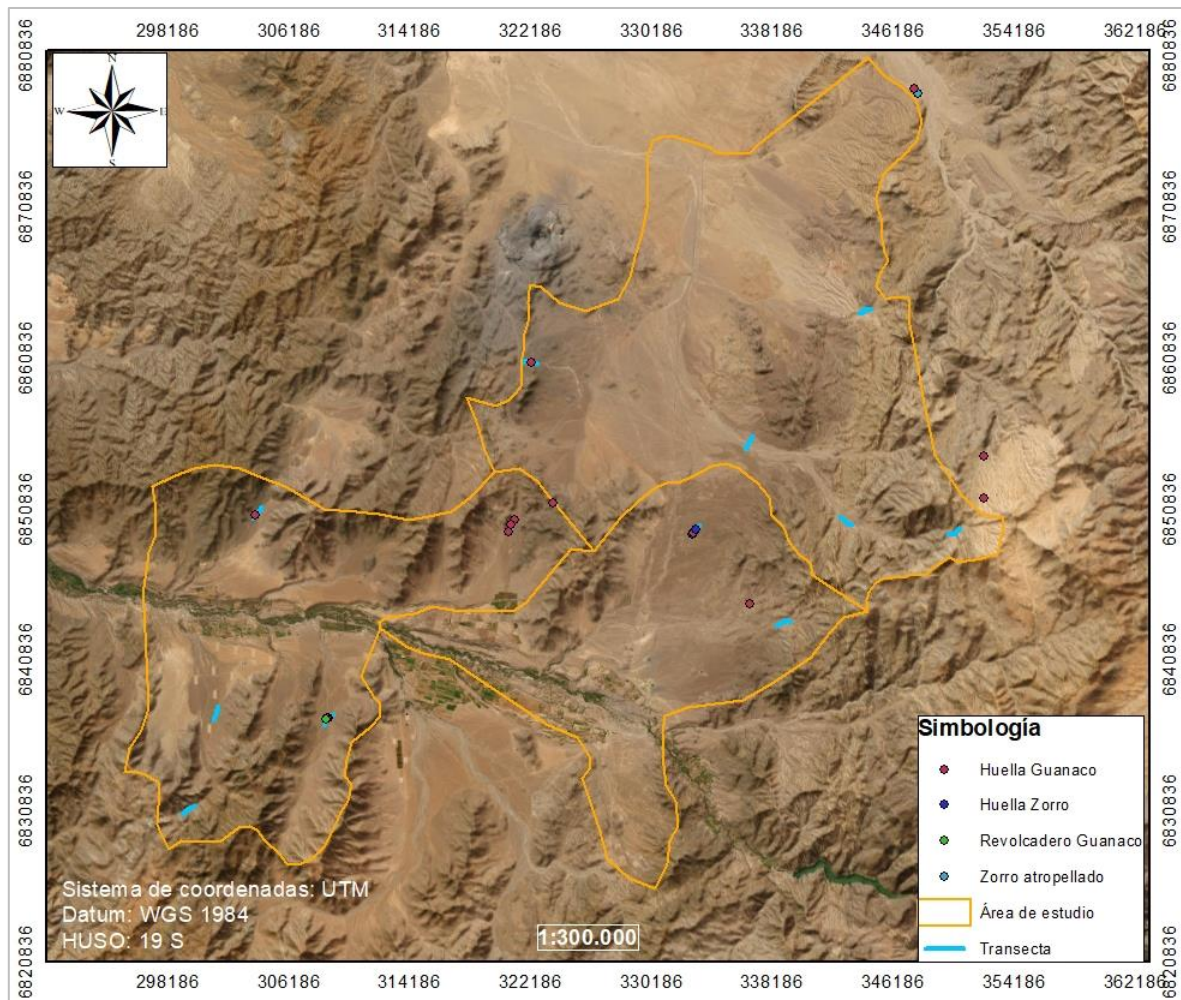


Figura 5. Registros indirectos de Guanacos y Zorros en la campaña de monitoreo.

Fuente: TEBAL, 2023.

Dada la naturaleza de registro indirecto se asume que al menos 1 individuo pudo dejar signos tales como huellas, heces, revolcadero, por lo tanto, las abundancias de las transectas 04, 05, 07, 08 y 11 se asumen como 1 individuo en cada transecta. En la Tabla 3 se presenta la abundancia de los Guanacos y Zorros registrados a partir de signos indirectos. No fue posible determinar densidad en los transectos dado que no hubo registros directos.

Tabla 3. Abundancia de Guanacos y Zorros registrados en la campaña de monitoreo.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA
<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	5
<i>Lycalopex sp.</i>	Zorro	2

Fuente: TEBAL, 2023.

En cuanto a los registros directos, como resultado de los recorridos vehiculares se registró un grupo familiar de 5 Guanacos fuera del área de estudio (a 3 km), no se registraron zorros vivos. En la Tabla 4 y Figura 6 se presenta la ubicación de estos registros directos. En la Fotografía 1 se presentan algunos registros de la campaña de terreno.

Tabla 4. Coordenadas de los registros directos de Guanacos en la campaña de monitoreo.

ID	ESPECIE	COORDENADAS UTM (WGS84 19S)	
		ESTE	NORTE
R1	<i>Lama guanicoe</i>	349105	6870088

Fuente: TEBAL, 2023.

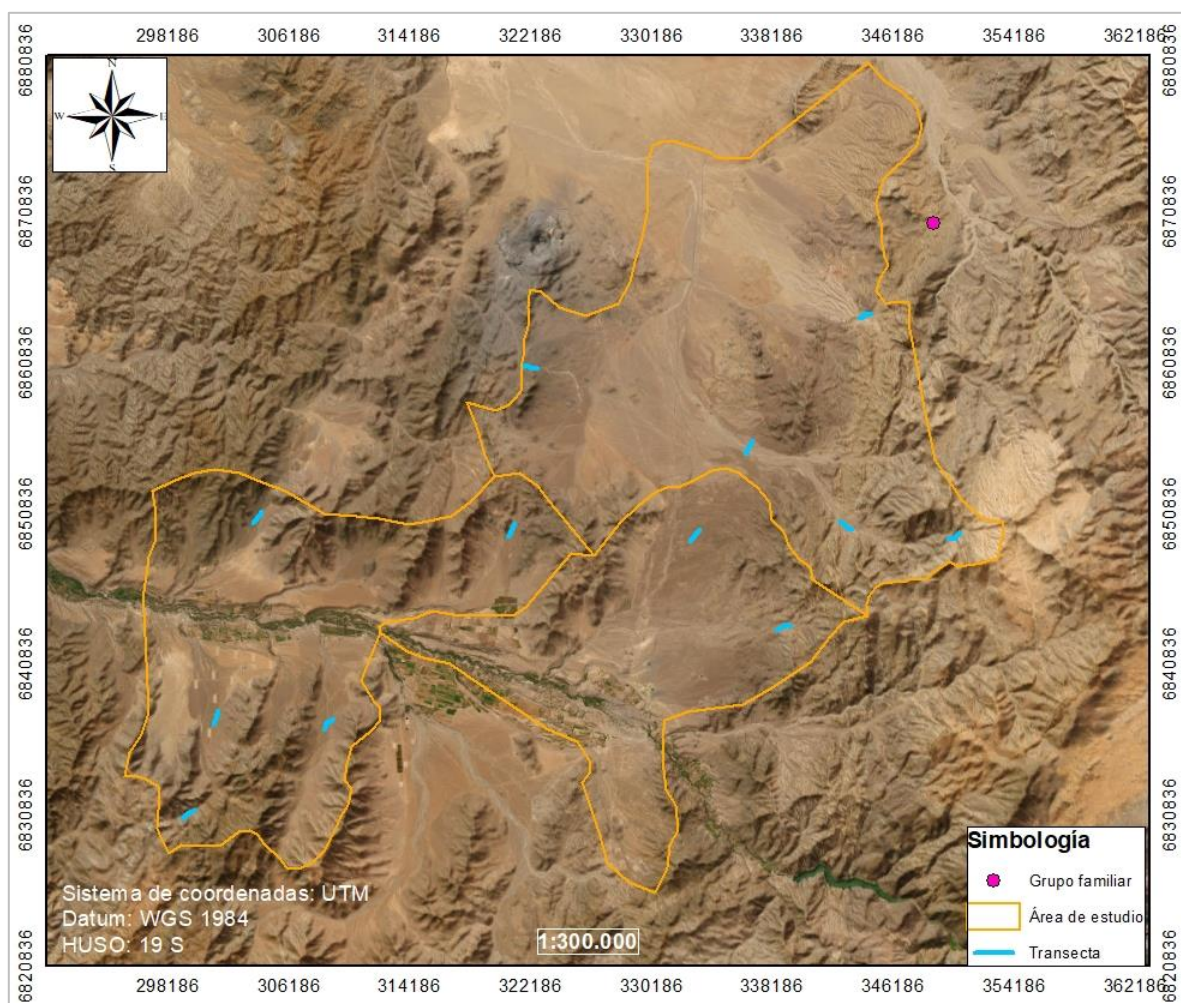


Figura 6. Registro directo de Guanacos durante la campaña de terreno.

Fuente: TEBAL, 2023



Fotografía 1. Registro directo de Guanaco (izquierda) e indirecto de Zorro Chilla (derecha) en la campaña de monitoreo.

Fuente: TEBAL, 2023.

En cuanto a la estructura organizativa del registro directo de Guanacos, este correspondió a un grupo familiar compuesto por 5 individuos todos adultos, 1 macho y 4 hembras. El grupo familiar se encontraba desplazamiento por el filo de un cerro. En la Tabla 5 se presenta la estructura social del registro directo de Guanacos.

Tabla 5. Estructura familiar de Guanacos registrados en la campaña de monitoreo.

ID	N° INDIVIDUOS TOTAL	TIPO DE ESTRUCTURA
R1	5	Grupo familiar

Fuente: TEBAL, 2023.

5.2 Indicador de cumplimiento

El presente informe da cuenta del monitoreo estacional correspondiente a la campaña de otoño 2023 y etapa posterior al inicio de la construcción del Proyecto, por lo tanto, se cumple con el indicador de la medida.

6. DISCUSIÓN

En el presente monitoreo se registró solo un grupo familiar de 5 guanacos, registro menor que el monitoreo de la campaña de verano en donde se registraron 29 registros directos de guanaco. Este resultado puede asociarse a que la especie presenta altos rangos de movimiento en búsqueda de alimento, Aprile y Schneider (2009) documentan como comportamientos principales de la especie el desplazamiento y alimentación.

A través de las cuatro campañas de prospección de fauna de la línea de base del Proyecto, en el área de influencia del presente proyecto se observó 1 individuo de la especie en sólo una oportunidad, no obstante, se observaron huellas de familias de guanacos cruzando el polígono. En el presente monitoreo de otoño se registraron 5 individuos de guanacos haciendo uso del territorio asociado a las Quebradas Chacritas y Río Huasco entre Quebrada Maitencillo y Bajo Quebrada Tórtolas.

Las metodologías aplicadas en este seguimiento fueron de utilidad para registrar la especie objetivo *Lama guanicoe*, a través de transectos pudieron visualizarse registros indirectos tales como defecaderos y huellas, mientras que a través de recorrido vehicular a baja velocidad pudieron detectarse registros directos de individuos. De acuerdo con Gibbs (2000) el monitoreo de poblaciones juega un rol crítico en la ecología animal y la conservación de vida silvestre, pues al detectar los cambios ocurridos en poblaciones locales resulta clave para la comprensión de su dinámica temporal y de la eficiencia del manejo aplicado, por lo tanto, el monitoreo que se está llevando a cabo en el área de estudio entrega información clave de la población de guanacos en el sector.

Destaca como resultado el registro de un zorro chilla atropellado, asociado a efectos negativos de las carreteras sobre la vida silvestre y los ecosistemas, los cuales han provocado que este tipo de infraestructuras se encuentren entre las 11 principales amenazas a la biodiversidad (Salafsky et al., 2008).

El presente monitoreo no presentó desviaciones de lo señalado en el Anexo 6 “Plan de medidas de mitigación y compensación de impactos sobre *Lama guanicoe* y *Pseudalopex griseus*, dado que se aplicaron las mismas metodologías establecidas, realizándose como una campaña estacional asociada a otoño 2023 y etapa posterior al inicio de la construcción del Proyecto.

7. CONCLUSIONES

Dentro del área de estudio, durante la campaña realizada entre los días entre los días 16 y 21 de junio de 2023, se realizó un registro directo de un grupo familiar de *Lama guanicoe* (Guanaco). Por otra parte, no se registraron registros directos de *Pseudalopex griseus* (Zorro chilla), registrándose de forma indirecta la especie a través de 1 ejemplar atropellado y huellas.

En el presente monitoreo se registró una menor cantidad de guanacos, lo cual podría estar asociado a los desplazamientos de esta especie en búsqueda de alimento, considerando un cambio de estacionalidad entre verano y otoño, donde la disponibilidad de alimento también cambia.

El presente informe da cuenta de las abundancias de Zorros y Guanacos en el área de influencia del Proyecto y Quebradas cercanas, destacando que no hubo registros directos ni indirectos en las cercanías del área de intervención del Proyecto.

El indicador de cumplimiento de la medida está asociada a la entrega de informe previo y posterior a la construcción del Proyecto, donde este informe da cumplimiento a la etapa posterior al comienzo de la construcción.

8. BIBLIOGRAFÍA

Aprile, G. y C. Schneider. 2009. Respuesta comportamental de guanacos (*Lama guanicoe*) translocados y reintroducidos en el Parque Nacional Quebrada del Condorito, Provincia de Córdoba, Argentina. *APRONA Bol. Cient.* Nro. 41: 69-87.

Gibbs, J.P., 2000. Monitoring populations. In: Boitani, L. and T.K. Fuller (eds.) *Research techniques in animal ecology: Controversies and consequences*. pp. 213-247. Columbia Univ. Press, USA

Franklin W. 1982. Biology, ecology and relationship to man of the South American camelids. In: *Mammalian Biology in South America* (Ed. by M.A. Mares & H.H. Genoways), Vol. Pymatuning Symp. Ecol. Spec. Publ. Vol 6, pp. 457–489. Lab. of Ecol and Univ. of Pittsburg, Pittsburg.

Franklin, W. 1983. Constrasting socioecologies of South America's wild camelids: the vicuña and the guanaco. En J.F. Eisenberg & D. Kleiman (eds) *Advances in the Study of Animal Behaviour*: 573-629. Shippensburg.

Salafsky, N, Salzer, D., Stattersfield, A. J., Hilton-Taylor, C., Neugarten, R., Butchart, S. H., Collen, B., Cox, N., Master L. L., O'Connor, S. & Wilkie, D. 2008. A standard lexicon for biodiversity conservation: unified classifications of threats and actions. *Conservation Biology*, 22(4), 897–911.