

INFORME ANUAL N°2 DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDA DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL

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

4 ESTACIONES 2023-2024

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



Elaborado por








	REPORTE	TEBAL-DOC-032
		VER 01
		Julio 2022
ÁREA: GERENCIA GENERAL	RESPONSABLE: GERENTE GENERAL	FECHA ACTUALIZACION: 000000



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

"INFORME ANUAL 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
B	CVJ 09-12-24		SMG 16-12-24		SMG 30-12-24		MA 2-1-2025	
0							MA 2-1-2025	

CONTENIDO

RESUMEN	3
1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVOS	5
2.1 Objetivo general	5
2.2 Objetivos específicos	5
3. ALCANCE	6
4. MATERIALES Y MÉTODOS	6
4.1 Área de estudio	6
4.2 Esfuerzo de muestreo	7
4.3 Fechas de muestreo	7
4.4 Métodos	8
4.4.1 Metodología específica en <i>Lama guanicoe</i>	8
4.4.2 Metodología específica en <i>Lycalopex griseus</i>	9
4.4.3 Cálculo de densidad	12
5. OPORTUNIDAD DE IMPLEMENTACIÓN	13
6. INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	13
7. MEDIO DE VERIFICACIÓN	13
8. RESULTADOS	14
8.1 Registros indirectos	14
8.2 Registros directos	17
8.3 Abundancia y densidad	18
8.3.1 Hábitat y distribución	20
9. DISCUSIÓN	23
10. CONCLUSIONES	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas de los puntos de observación ejecutados durante la campaña de primavera 2023.....	9
Tabla 2. Coordenadas de los puntos de observación ejecutados durante las campañas de verano, otoño e invierno 2024.....	11
Tabla 3. Coordenadas de los registros indirectos en la campaña de monitoreo 5, primavera 2023.	14
Tabla 4. Coordenadas de los registros indirectos en la campaña de monitoreo 6, verano 2024.....	14
Tabla 5. Coordenadas de los registros indirectos en la campaña de monitoreo 7, otoño 2024.	15
Tabla 6. Coordenadas de los registros indirectos en la campaña de monitoreo 8, invierno 2024... ..	16
Tabla 7. Coordenadas de los registros directos en las 4 campañas.....	17
Tabla 8. Abundancia de las especies objetivo.....	18

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. Puntos de observación y transectas realizados en la campaña de primavera 2023.....	10
Figura 3. Rutas prospectadas en la campaña de primavera 2023.	10
Figura 4. Puntos de observación, transectas y rutas recorridas en las campañas de verano, otoño e invierno 2024.	12
Figura 5. Fotografía referencial de la metodología (De la Maza y Bonacic, 2013).	13
Figura 6. Registros indirectos de Guanacos y Zorros en las diferentes campañas de monitoreo. ...	16
Figura 7. Registros directos de Guanacos y Zorros en las diferentes campañas de monitoreo.	18
Figura 8. Abundancia total directa de Guanacos y Zorros en las diferentes campañas de monitoreo	19
Figura 9. Distribución regional sur del guanaco.....	21
Figura 10. Distribución regional sur del zorro chilla.....	23

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), el segundo informe anual recopila los resultados del monitoreo realizado durante un año para evaluar las poblaciones de guanacos (*Lama guanicoe*) y zorros chilla (*Lycalopex griseus*) en el área de estudio del Parque Solar Tamarico, en la región de Atacama. Este trabajo se enmarca en las medidas de compensación ambiental establecidas para garantizar la conservación de estas especies durante la construcción del proyecto.

A lo largo de las cuatro estaciones (primavera 2023 a invierno 2024), se llevaron a cabo observaciones directas e indirectas de las especies objetivo. Los resultados muestran que los guanacos presentaron leves variaciones estacionales en su abundancia, a excepción de la época de invierno 2024 donde solo se registraron 7 individuos, en contraparte a la época de verano 2024 donde se registraron 37 individuos. Estas fluctuaciones parecen responder a cambios en la disponibilidad de recursos y desplazamientos naturales.

En el caso del zorro chilla, los registros fueron principalmente indirectos, como heces y huellas, registrándose avistamientos directos solo en primavera y verano. Esto refleja las bajas densidades de la especie en la zona y su comportamiento discreto.

El análisis indica que, hasta el momento, la construcción del parque solar no ha generado impactos significativos en las poblaciones de guanacos ni de zorros chilla. La totalidad de los registros se ubicaron fuera del área de intervención directa del proyecto, lo que sugiere que las especies han mantenido sus patrones de movimiento y uso del hábitat.

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 el seguimiento a 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 *Lycalopex griseus*” del 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 al Sistema Interconectado Central (SIC) que posteriormente se denominó Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

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.

Para finalizar, en diciembre de 2023, se presentó el documento denominado “Adecuaciones parque Solar Fotovoltaico Tamarico”, a través de una consulta de Pertinencia de ingreso al SEIA (PERTI-2023-19659) mediante la Resolución Exenta N°202319659 del 20/03/2024 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 potencial 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.

En este contexto, se presentan los resultados integrados de las campañas en las 4 estaciones partiendo por la primavera del 2023 al invierno 2024, correspondiente al segundo informe anual. La campaña de primavera 2023 corresponde a la campaña de monitoreo n°5, la de verano 2024 a la campaña n°6, la de otoño 2024 a la campaña n°7 y finalmente la de invierno 2024 corresponde a la campaña n°8.

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

Recolectar información relevante integrada en 4 estaciones del año que verifique potencial afectación del proyecto y permita la conservación de las especies objetivo.

2.2 Objetivos específicos

- Realizar un estudio integrado que dé cuenta del potencial efecto en las abundancias de las poblaciones de zorros y guanacos en los ambientes identificados en el área de influencia y de estudio y sus cambios asociados a la implementación 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 eventualmente planes informados para conservación de estas especies.

3. ALCANCE

El presente documento corresponde al segundo informe anual (estacionalidad completa), 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 de monitoreo estacional de *Lama guanicoe* (guanaco) y *Lycalopex griseus* (zorro chilla), limitado al área de estudio 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”.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

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. Estas subcuencas se ubican administrativamente 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 Parque Solar Fotovoltaico Tamarico, 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 *Lycalopex griseus*”.

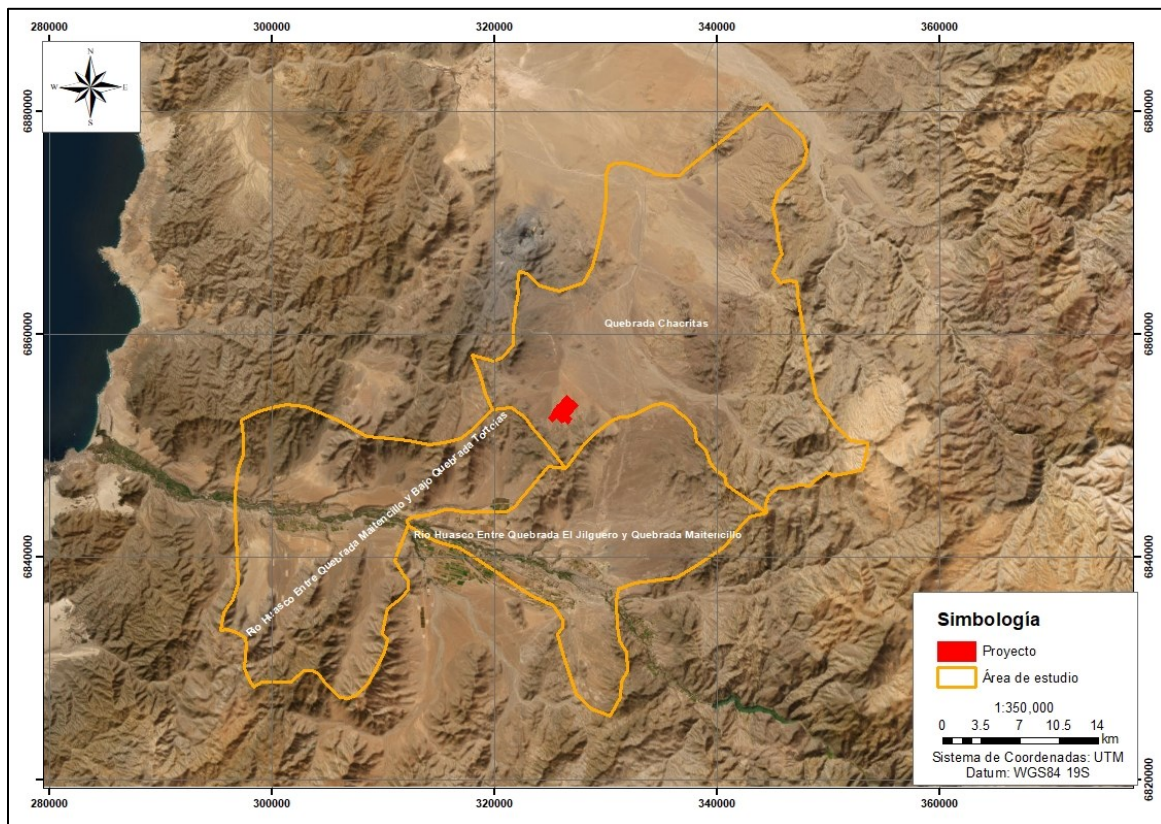


Figura 1. Área de estudio de la medida de compensación “Estudio de poblaciones de zorros y guanacos antes y después de establecido el Proyecto (MCFau2-a)”.

Fuente: Elaboración propia

4.2 Esfuerzo de muestreo

Se realizaron 4 campañas, todas las campañas se realizaron por dos profesionales especialistas en fauna silvestre, con un esfuerzo de muestreo de 80 horas para la campaña de primavera 2023 y de 60 horas para las campañas de verano, otoño e invierno 2024.

4.3 Fechas de muestreo

Las actividades del monitoreo asociado a época de primavera 2023 se realizó a través de una campaña ejecutada entre los días 19 y 22 de diciembre de 2023.

Las actividades del segundo monitoreo asociado a época de verano 2024, se desarrollaron entre los días 24 y 28 de marzo de 2024.

Las actividades del tercer monitoreo asociado a época de otoño 2024, se desarrollaron entre los días 10 y 12 de junio de 2024.

Las actividades del cuarto monitoreo asociado a época de invierno 2024 se ejecutaron entre los días 8 y 10 de agosto del 2024.

4.4 Métodos

Dentro del área de estudio se definieron tramos de la red vial y huellas vehiculares para ser recorridas en camioneta a velocidades que permitan al equipo observar en cada orientación. Se procedió a utilizar los mismos tramos que en monitoreos anteriores de forma de poder analizar y comparar apropiadamente la dinámica de las poblaciones.

Además, se realizaron las siguientes metodologías:

- **Puntos de observación:** Se definieron diversos puntos de observación, donde en un radio de 100 m se observa mediante binoculares la presencia de las especies objetivo. La ubicación georreferenciada de los puntos sale detallada en la Tabla 1 a la 4. Se trató, mientras las condiciones lo permitieron de usar los mismos puntos.
- **Transectos pedestres:** se definieron transectos pedestres de 1 km de longitud cada una y un ancho de 500 m para registros de observación directa de individuos, y un ancho de 10 metros para registros indirectos como heces, huellas, etc.
- **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. Estos eran recorridos en camioneta a baja velocidad.
- **Consulta a habitantes de zonas interiores:** en casas o lugares con presencia de personas, ubicadas en rutas o huellas interiores, se consultó sobre la presencia de zorros y guanacos en el área de estudio. Esto fue realizado en la campaña 1.

4.4.1 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.

Durante la campaña se buscarán registros directos e indirectos. En base a los registros directos 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.

4.4.2 Metodología específica en *Lycalopex griseus*

En Anexo 6 del Adenda 2 al EIA del Parque Solar Fotovoltaico Tamarico, se describe como metodología general para la especie *Lycalopex griseus*, 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.

Tabla 1. Coordenadas de los puntos de observación ejecutados durante la campaña de primavera 2023.

ID	COORDENADAS UTM (WGS84 19S)	
	ESTE	NORTE
PO1	333549	6845317
PO2	352441	6854690
PO3	347472	6878491
PO4	339635	6843348
PO5	344304	6863882
PO6	338788	6845291
PO7	351902	6851337
PO8	342947	6857053
PO9	339199	6845376
PO10	336787	6844437
PO11	323738	6851099
PO12	321384	6853150
PO13	340212	6862294
PO14	353112	6852191
PO15	313498	6836523

Fuente: Elaboración propia

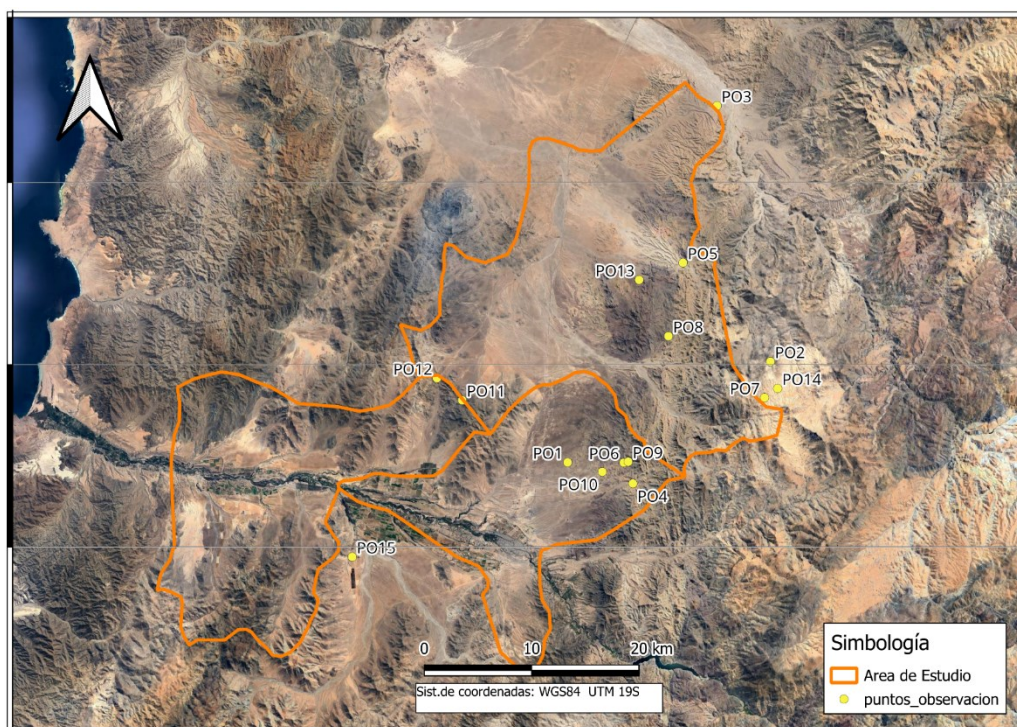


Figura 2. Puntos de observación y transectas realizados en la campaña de primavera 2023.
Fuente: Elaboración propia

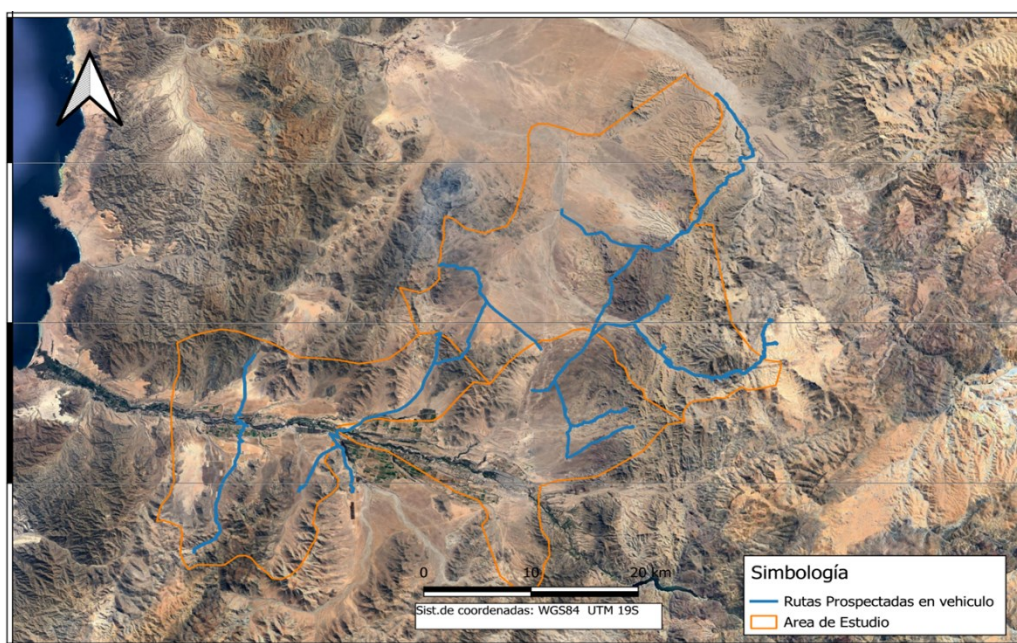


Figura 3. Rutas prospectadas en la campaña de primavera 2023.
Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Coordenadas de los puntos de observación ejecutados durante las campañas de verano, otoño e invierno 2024.

ID	COORDENADAS UTM (WGS84 19S)	
	ESTE	NORTE
PO01	333551	6845320
PO02	352432	6854691
PO03	347482	6878502
PO04	339663	6843396
PO05	344307	6863901
PO06	338788	6845288
PO07	351907	6851332
PO08	342942	6857046
PO09	339193	6845327
PO10	336786	6844441
PO11	323735	6851092
PO12	321403	6853166
PO13	340214	6862311
PO14	352699	6852221
PO15	313580	6836517

Fuente: Elaboración propia

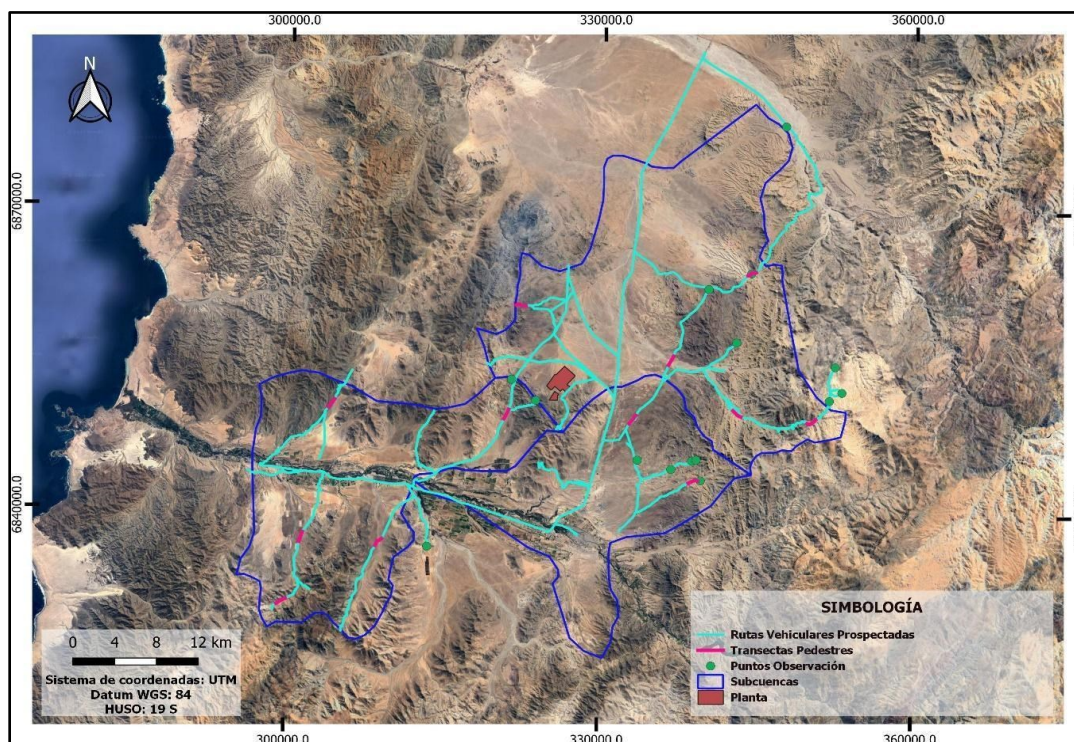


Figura 4. Puntos de observación, transectas y rutas recorridas en las campañas de verano, otoño e invierno 2024.

Fuente: Elaboración propia

4.4.3 Cálculo de 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)¹.

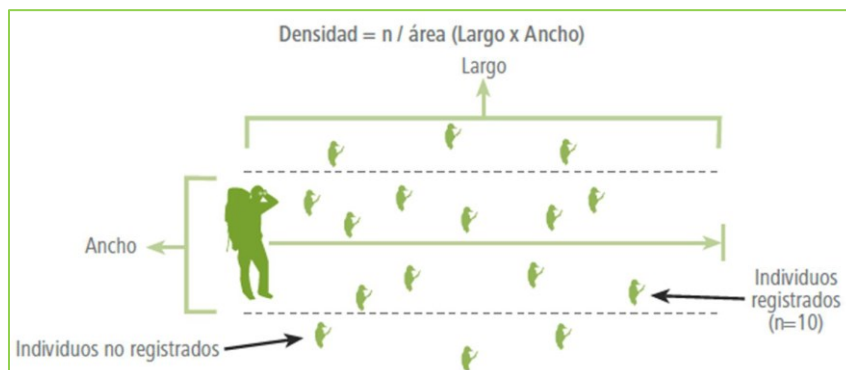


Figura 5. Fotografía referencial de la metodología (De la Maza y Bonacic, 2013).

Fuente: De la Maza y Bonacic, 2013.

5. OPORTUNIDAD DE IMPLEMENTACIÓN

Esta medida implementará previamente al inicio de la etapa de construcción y durante esta fase, con una duración de 4 años de monitoreo.

6. INDICADOR DE CUMPLIMIENTO

El presente informe corresponde al segundo informe anual elaborado en base a los monitoreos del segundo año desde la primavera 2023 a invierno 2024.

7. MEDIO DE VERIFICACIÓN

Según Res. Ex N°172/2016 CE Atacama del Parque Solar Fotovoltaico Tamarico, el medio de verificación es la entrega de los informes de monitoreo por estación y el informe anual, según se detalla en Anexo 5 de la Adenda 2 del EIA.

El presente informe constituye el segundo informe anual relativo al periodo reportado como Año 2, en fase de construcción del Parque Solar Fotovoltaico Tamarico.

¹ 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.

8. RESULTADOS

8.1 Registros indirectos

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 revolcaderos, huellas, y heces, mientras que para Zorro fueron registros de huellas y heces.

Tabla 3. Coordenadas de los registros indirectos en la campaña de monitoreo 5, primavera 2023.

ESPECIE	TIPO DE REGISTRO	METODOLOGÍA	COORDENADAS UTM (WGS84 19S)	
			ESTE	NORTE
<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Puntos de observación	353062	6852234
<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Puntos de observación	352564	6854761
<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Puntos de observación	352402	6854647
<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Puntos de observación	352504	6854707
<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Puntos de observación	352555	6854735
<i>Lama guanicoe</i>	Huella	Puntos de observación	352575	6854756
<i>Lama guanicoe</i>	Huella	Puntos de observación	352432	6854687
<i>Lama guanicoe</i>	Huella	Puntos de observación	352539	6854730
<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Puntos de observación	347505	6878538
<i>Lama guanicoe</i>	Huella	Puntos de observación	347530	6878538
<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Puntos de observación	351910	6851357
<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Puntos de observación	339090	6845240
<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Transecta	343175	6849901
<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Transecta	342833	6850239
<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Transecta	350596	6849539

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Coordenadas de los registros indirectos en la campaña de monitoreo 6, verano 2024.

ESPECIE	TIPO DE REGISTRO	METODOLOGÍA	COORDENADAS UTM (WGS84 19S)	
			ESTE (m)	NORTE (m)
<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Puntos de observación	352582	6854702
<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Puntos de observación	347505	6878538
<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Puntos de observación	347486	6878535
<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Puntos de observación	352193	6852431
<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Puntos de observación	352332	6852464
<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Puntos de observación	352829	6852513
<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Puntos de observación	352981	6852452
<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Puntos de observación	352102	6852131
<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Puntos de observación	352930	6852061
<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Transecto	309093	6837180

ESPECIE	TIPO DE REGISTRO	METODOLOGÍA	COORDENADAS UTM (WGS84 19S)	
			ESTE (m)	NORTE (m)
<i>Lama guanicoe</i>	Revolcaderos	Transecto	309093	6837180
<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Transecto	308701	6836907
<i>Lama guanicoe</i>	Revolcaderos	Transecto	308701	6836907
<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Registro fuera de conteo	312768	6848025
<i>Lama guanicoe</i>	Revolcaderos	Registro fuera de conteo	307921	6835119
<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Registro fuera de conteo	305674	6829318
<i>Lycalopex sp.</i>	Heces	Puntos de observación	352460	6854684
<i>Lycalopex sp.</i>	Heces	Puntos de observación	352493	6854710
<i>Lycalopex sp.</i>	Heces	Puntos de observación	351911	6851347
<i>Lycalopex sp.</i>	Heces	Puntos de observación	339126	6845263
<i>Lycalopex sp.</i>	Heces	Puntos de observación	352302	6852469
<i>Lycalopex sp.</i>	Heces	Puntos de observación	352719	6851971
<i>Lycalopex sp.</i>	Heces	Puntos de observación	352576	6851937
<i>Lycalopex sp.</i>	Heces	Transecto	332861	6849004
<i>Lycalopex sp.</i>	Huellas	Transecto	308599	6836691
<i>Lycalopex sp.</i>	Heces	Transecto	304192	6850547

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Coordenadas de los registros indirectos en la campaña de monitoreo 7, otoño 2024.

ESPECIE	TIPO DE REGISTRO	METODOLOGÍA	COORDENADAS UTM (WGS84 19S)	
			ESTE (m)	NORTE (m)
<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Puntos de observación	352729	6854744
<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Puntos de observación	344605	6863949
<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Puntos de observación	340159	6862522
<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Puntos de observación	351807	6851913
<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Puntos de observación	321657	6852917
<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Puntos de observación	340155	6862555
<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Puntos de observación	340171	6862726
<i>Lama guanicoe</i>	Revolcaderos	Transecto	344294	6864088
<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Transecto	344351	6864104
<i>Lycalopex sp.</i>	Heces	Puntos de observación	321419	6853208
<i>Lycalopex sp.</i>	Heces	Puntos de observación	321528	6853242
<i>Lycalopex sp.</i>	Heces	Puntos de observación	323415	6851199
<i>Lycalopex sp.</i>	Huellas	Puntos de observación	338964	6845229

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Coordenadas de los registros indirectos en la campaña de monitoreo 8, invierno 2024.

ESPECIE	TIPO DE REGISTRO	METODOLOGÍA	UTM (WGS84 19S)	
			ESTE	NORTE
<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Transecto	341444	6851608
<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Transecto	341608	6851525
<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Transecto	341862	6851465
<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Transecto	341862	6851465
<i>Lama guanicoe</i>	Revolcadero	Transecto	337002	6844403
<i>Lama guanicoe</i>	Revolcaderos	Puntos de observación	336994	6844387
<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Puntos de observación	336545	6844272
<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Puntos de observación	338754	6845184
<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Puntos de observación	313482	6836542
<i>Lycalopex sp.</i>	Heces	Puntos de observación	352240	6854632
<i>Lycalopex sp.</i>	Heces	Puntos de observación	352437	6852120

Fuente: Elaboración propia

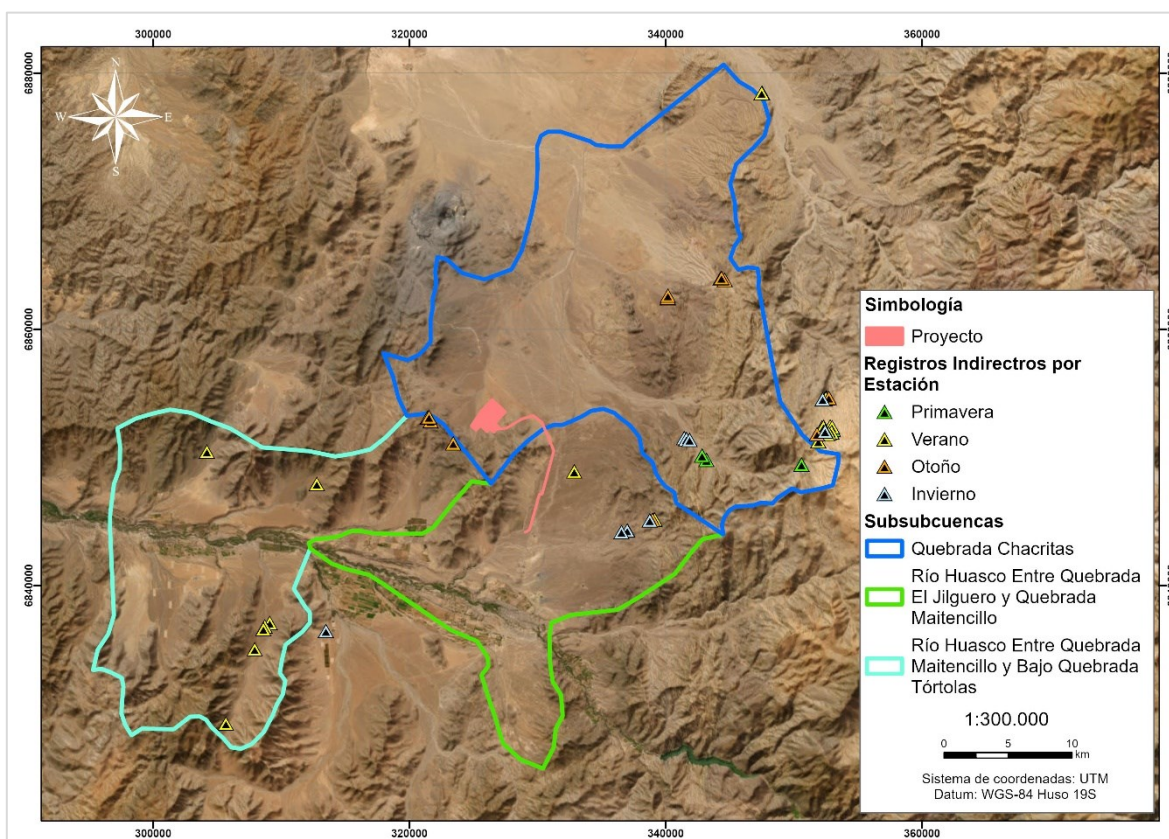


Figura 6. Registros indirectos de Guanacos y Zorros en las diferentes campañas de monitoreo.

Fuente: Elaboración propia

8.2 Registros directos

A continuación, se presenta la Tabla agregada de los registros directos de guanaco y zorros en relación con la época de avistamiento.

Tabla 7. Coordenadas de los registros directos en las 4 campañas.

ESTACIÓN	ESPECIE	UTM (WGS84 19S)	
		ESTE	NORTE
Primavera	<i>Lama guanicoe</i>	298930	6830565
Primavera	<i>Lycalopex griseus</i>	298839	6830497
Primavera	<i>Lama guanicoe</i>	349788	6871307
Primavera	<i>Lama guanicoe</i>	300887	6833852
Verano	<i>Lama guanicoe</i>	308504	6836416
Verano	<i>Lama guanicoe</i>	299296	6830750
Verano	<i>Lama guanicoe</i>	302832	6848542
Verano	<i>Lycalopex griseus</i>	301079	6833108
Verano	<i>Lama guanicoe</i>	300597	6831471
Verano	<i>Lama guanicoe</i>	301639	6832545
Verano	<i>Lama guanicoe</i>	348708	6876983
Verano	<i>Lama guanicoe</i>	312826	6847371
Verano	<i>Lama guanicoe</i>	313316	6848788
Verano	<i>Lama guanicoe</i>	312364	6845748
Otoño	<i>Lama guanicoe</i>	308504	6836416
Otoño	<i>Lama guanicoe</i>	303363	6849280
Otoño	<i>Lama guanicoe</i>	301079	6833108
Otoño	<i>Lama guanicoe</i>	318232	6869142
Otoño	<i>Lama guanicoe</i>	352399	6869957
Otoño	<i>Lama guanicoe</i>	300155	6831226
Invierno	<i>Lama guanicoe</i>	345829	6879679

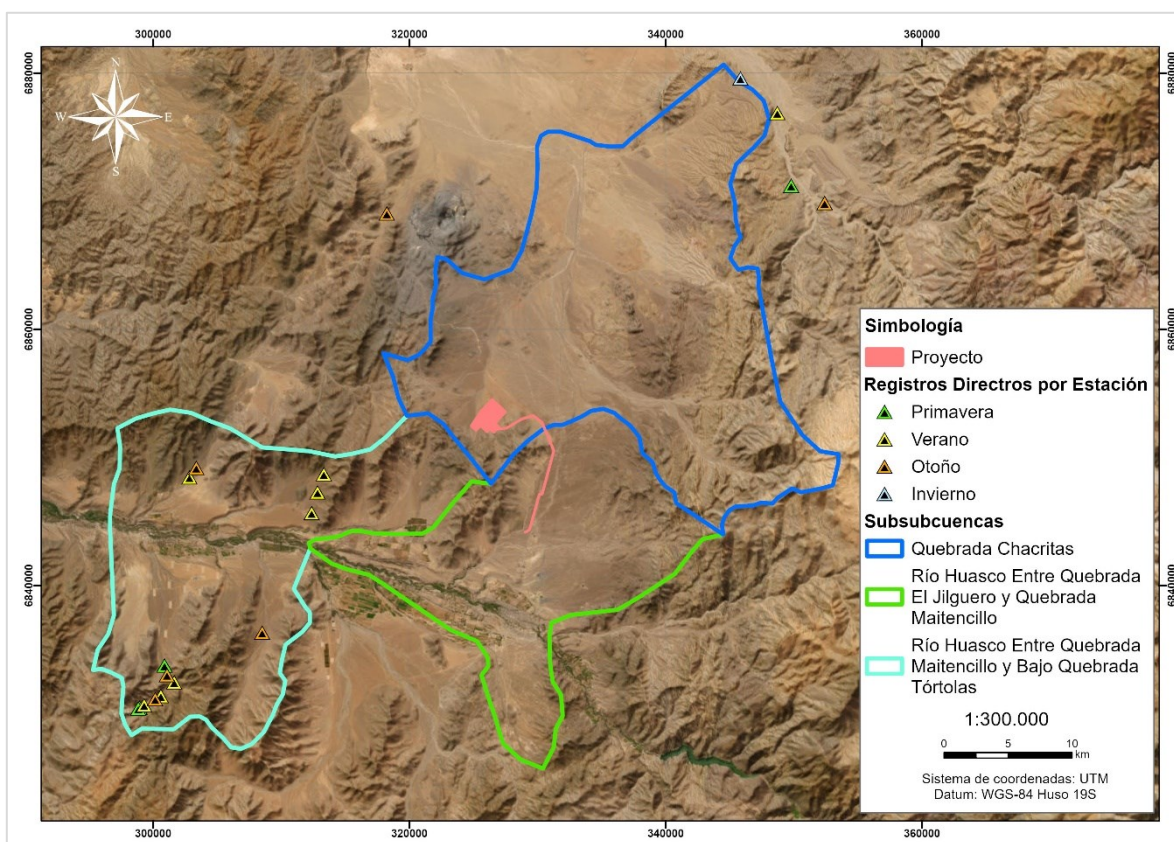


Figura 7. Registros directos de Guanacos y Zorros en las diferentes campañas de monitoreo.

Fuente: Elaboración propia

8.3 Abundancia y densidad

A continuación, se presenta la abundancia registrada en los hallazgos directos. Dada la naturaleza de los hallazgos indirectos, por ejemplo, huellas o el registro de heces fuera de las metodologías establecidas de transectos y puntos de observación, no se consideran para el cálculo de la abundancia en esta ocasión. Si bien no se consideran para la abundancia registros de heces de *Lycalopex sp.* si se registra como un dato de presencia.

Tabla 8. Abundancia de las especies objetivo.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO
<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	16	37	24	7
<i>Lycalopex sp.</i>	Zorro	1	1	0	0

Fuente: Elaboración propia

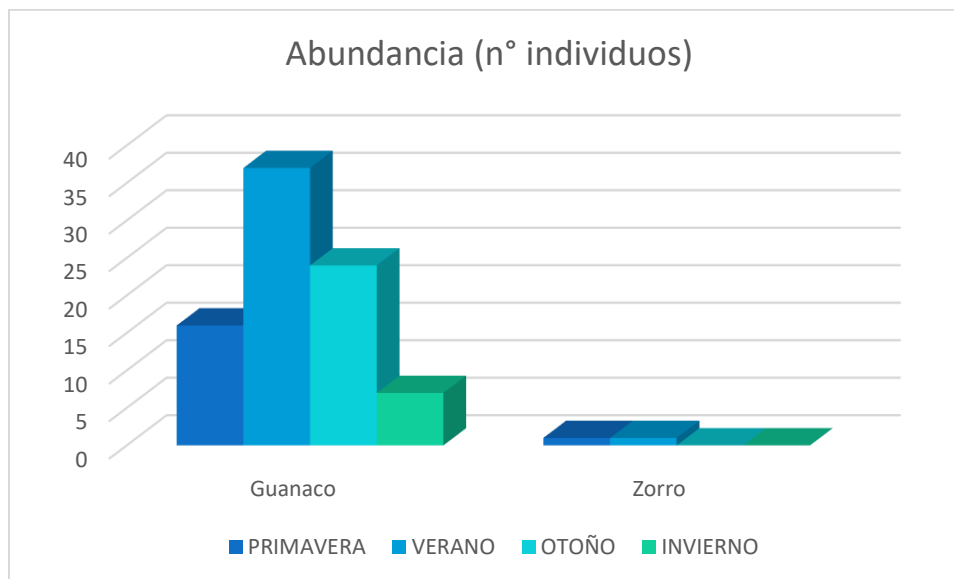


Figura 8. Abundancia total directa de Guanacos y Zorros en las diferentes campañas de monitoreo

Fuente: Elaboración propia

Densidad no pudo ser desarrollada en los monitoreos. No obstante, Es menester señalar algunos datos referenciales de densidad de zorro y guanaco. Para el caso del zorro gris, en la Reserva Nacional Las Chinchillas, la estimación de abundancia mínima (la densidad absoluta), sobre la reserva entera, fue de 0,43 zorro chillas/km², mientras que la densidad ecológica fue de 2,04 zorro chillas/km² (Jiménez 1993²)

En cuanto a la densidad de guanacos, se tiene el dato de Montes *et al* (2000)³ quienes estimaron, sobre la base de muestreos aéreos efectuados en noviembre 1995 en Argentina, densidades que variaron de 0,33 ind/km² en la estepa y 2,13 ind/km² en el Ecotono Bosque-Estepa. Por su parte, Fernandez *et al.* (2014)⁴ encontró un promedio de 1,5 ind/km² al nordeste de Chubut, Argentina. También es de interés el trabajo de Cappa *et al.* (2017)⁵ que señala que, en un área protegida en una región árida del Monte de Desierto, Argentina, se localiza una población de guanacos con una densidad de <0.4 ind/km².

² JIMÉNEZ JE (1993) Comparative ecology of Dusicyon foxes at the Chinchilla National Reserve in northcentral Chile. Master's Thesis, University of Florida, Gainesville, Florida. viii + 163 pp.

³ MONTES C, D DE LAMO, J ZATTI (2000) Distribución de abundancias de guanacos (*Lama guanicoe*) en los distintos ambientes de Tierra del Fuego, Argentina. *Mastozoología Neotropical* 7(1):23-31

⁴ FERNANDEZ C. & BALDI R. Hábitos alimenticios del puma e incidencia en la depredación en la mortandad de guanacos en el noreste de la Patagonia. *Mastozoología Neotropical*, 21(2):331-338, Mendoza, 2014 <http://www.sarem.org.ar>

⁵ CAPP, F.M.; GIANNONI, S.M.; BORGHI, C.E.(2017) Effects of roads on the behaviour of the largest South American artiodactyl (*Lama guanicoe*) in an Argentine reserve. *Animal Behaviour* ,131, 131–136

8.3.1 Hábitat y distribución

El guanaco, *Lama guanicoe*, es el artiodáctilo más grande que habita Sudamérica con más de un millón de individuos (Franklin, 1982⁶; González et al. 2006⁷; González y Acebes, 2016⁸). Su distribución se encuentra fragmentada, abarcando Perú, Bolivia, Paraguay, donde está clasificado en Peligro en cada uno de estos países; mientras que en Argentina se encuentra “potencialmente Vulnerable”. En Chile está clasificado como “Vulnerable” en la zona norte y centro, y de “Preocupación Menor” en la zona Austral (Decreto 33 MMA, 2012), mientras que, a menor escala, en la región de Atacama, se encuentra en Peligro de Extinción (Glade, 1988⁹).

La flexibilidad social y sus hábitos alimenticios a nivel de especie, junto con una serie adaptaciones locales y especializadas (González et. al, 2013¹⁰; León et al. 2024¹¹), lo hacen un animal apto para habitar tanto zonas desérticas, de alta montaña, estepáricas y de matorral, como también algunas zonas boscosas del extremo austral de Sudamérica (González et al., 2006). Pese a esta diversidad de ecosistemas donde el guanaco vive, su abundancia y distribución es heterogénea, siendo las poblaciones de ambientes áridos, los que presentan mayores problemas de conservación, debido principalmente a la baja productividad natural del ambiente, extracción de leña, caza ilegal, la competencia con ganado, el aislamiento y posible entrecruzamiento con la llama, y más recientemente la muerte por sarna y ataque de perros (Cunazza et al., 1995¹²; Franklin et al., 1997¹³; González et al., 2006¹⁴; González 2010¹⁵). Esta sería la situación en la cual estarían las poblaciones que habitan desde la región de Arica y Parinacota, hasta la región de Atacama.

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

⁷ González, B.A., Palma, R.E., Zapata, B., Marín, J.C. 2006. Taxonomic and biogeographic status of guanaco *Lama guanicoe* (Artiodactyla, Camelidae). *Mammal Review* 36 (2):157-178.

⁸ González, B.A., Acebes, P. 2016. Reevaluación del guanaco para la Lista Roja de la UICN: situación actual y recomendaciones a futuro. *GECS News* 6 (Noviembre): 15-21.

⁹ Glade, A. 1988. Libro rojo de los vertebrados terrestres de Chile. Corporación Nacional Forestal. 67 pp.

¹⁰ González, B.A., Samaniego, H., Marín, J.C., Estades, C. 2013. Unveiling guanaco distribution in Chile based upon niche structure of phylogeographic lineages: Andean Puna to Subpolar Forests. *PLoS ONE* 8(11): e78894.

¹¹ León, F., Pizarro, E.J., Noll, D., Pertierra, L.R., González, B., Johnson, W.E., Marín, J.C., Vianna, J.A. 2024. History of diversification and adaptation from north to south revealed by genomic data: guanacos from the desert to sub-antarctica. *Genome Biology and Evolution* 16(5).

¹² Cunazza, C., Puig, S., Villalba, L. 1995 Situación del guanaco y su ambiente. En S PUIG (ed.) Técnicas para el manejo del guanaco: 27-50. Grupo Especialista en Camélidos Sudamericanos, Comisión de Supervivencia de Especies, UICN

¹³ Franklin, W., Bas, F., Bonacic, C., Cunazza, C., Soto, N. 1997. Striving to manage Patagonia guanacos for sustained use in the grazing agroecosystems of southern Chile. *Wildlife Society Bulletin* 25: 65-73.

¹⁴ Ibidem

¹⁵ González, B.A. 2010. ¿Qué problemas de conservación tienen las poblaciones de guanaco en Chile? *Ambiente Forestal* 9: 26-36.

El Parque Fotovoltaico Tamarico, de 345,36 ha aproximadas, se encuentra localizado en un hábitat actualmente marginal para el guanaco (González et al., 2013¹⁶), el cual corresponde a una zona de transición entre las poblaciones costeras, representadas principalmente por la existente en el Parque Nacional Llanos de Challe, y las del interior, viviendo en un ambiente de serranías y montañas. Estas últimas, son poblaciones reducidas y aisladas producto de la actividad humana.

El guanaco utiliza una amplia diversidad de ambientes, que incluyen ambientes desérticos, áreas semiáridas, zonas montañosas, estepa y bosques abiertos, desde el nivel del mar hasta los 4.200 msnm (Miller y Rottmann 1976¹⁷, Raedeke y Simonetti 1988¹⁸, González et al. 2006¹⁹).

En cuanto a su distribución geográfica, el guanaco posee una amplia distribución, desde el norte del Perú hasta la Isla de Tierra del Fuego e Isla Navarino, en el extremo sur de Chile, con algunas pequeñas poblaciones en Bolivia y Paraguay, y las mayores en Argentina (Redford & Eisenberg 1992²⁰). Sin embargo, la distribución actual de la especie en Chile se considera como un remanente de la histórica, ya que para Chile precolonial se estima que la especie habitaba prácticamente en todo el territorio, desde el extremo norte hasta isla Navarino, desde la costa hasta la precordillera, excluido sólo los bosques siempreverdes.

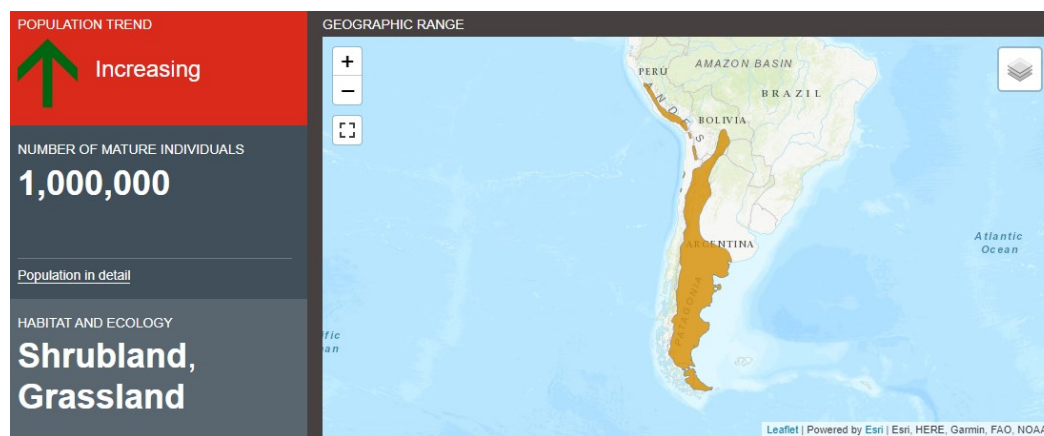


Figura 9. Distribución regional sur del guanaco.

Fuente: The IUCN Red List of Threatened Species: *Lama guanicoe*
<https://www.iucnredlist.org/es/species/11186/18540211>

¹⁶ GONZÁLEZ, B.A., SAMANIEGO, H., MARÍN, J.C., ESTADES, C. 2013. Unveiling guanaco distribution in Chile based upon niche structure of phylogeographic lineages: Andean Puna to Subpolar Forests. PLoS ONE 8(11): e78894

¹⁷ MILLER S & J ROTTMANN (1976) Guía para el reconocimiento de Mamíferos chilenos. Expedición a Chile, Editorial Gabriela Mistral, Santiago, 200 pp

¹⁸ RAEDEKE K & J SIMONETTI (1988) Food habits of *Lama guanicoe* in the Atacama desert of northern Chile. Journal of Mammalogy 69: 198-201.

¹⁹ GONZÁLEZ B, E PALMA, B ZAPATA & JC MARÍN (2006) Taxonomic and biogeographical status of guanaco *Lama guanicoe* (Artiodactyla, Camelidae). Mammal Review 36(2): 157 - 178

²⁰ REDFORD K & J EISENBERG (1992) Mammals of the Neotropics. Volume 2, the Southern cone: Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay. University of Chicago Press, Chicago, Illinois, ix + 430 pp

Por su parte, el zorro chilla o gris ocupa ambientes de estepa, desérticos, matorrales abiertos y sectores costeros, penetrando raramente hacia los faldeos de la cordillera de los Andes, aunque existen registros a los 3.500 – 4.000 msnm (Zunino et al. 1995²¹; Marquet et al 1993²²). Tiene una preferencia por parches arbustivos de baja cobertura, aunque ocupan diversos hábitats, en Chile central prefieren áreas arbustivas abiertas, frecuentando, también quebradas al parecer en busca de frutos (Jaksic et al. 1980²³; Jiménez et al. 1996²⁴).

En cuanto a su distribución, es una especie ampliamente distribuida a ambos lados de Los Andes, desde el extremo sur de Perú y norte de Chile hasta la Región de Magallanes, teniendo como límite natural el Estrecho de Magallanes (Medel & Jaksic 1988²⁵, Marquet et al. 1993²⁶). Introducido en Tierra del Fuego a inicio de la década de 1950, en un intento para controlar la población de conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*) (Durán et al. 1985²⁷, Quintana et al. 2000²⁸, González del Solar & Rau 2004²⁹). En Argentina se distribuye desde el noroeste, aproximadamente a los 23° S (Salta-Jujuy) hasta el Estrecho de Magallanes y Tierra del Fuego, alcanzando la costa atlántica en la Provincia de Neuquén (40° S aprox) (González del Solar & Rau 2004³⁰)

²¹ ZUNINO, G.E., VACCARO, O.B., CANEVARI, M. AND GARDNER, A.L. 1995. Taxonomy of the genus *Lycalopex* (Carnivora: Canidae) in Argentina. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 108: 729–747.

²² MARQUET, P. A., CONTRERAS, L. C., TORRES-MURA, J. C., SILVA, S. I. AND JAKSIC, F. M. 1993. Food habits of *Lycalopex* foxes in the Atacama desert, pre-Andean ranges, and the high Andean plateau of northernmost Chile. *Mammalia* 57: 130-135

²³ JAKSIC, F. M., SCHLATTER, P. AND YÁÑEZ, J. L. 1980. Feeding ecology of central Chilean foxes *Dusicyon culpaeus* and *D. griseus*. *Journal of Mammalogy* 61: 254-26

²⁴ JIMÉNEZ, J. E., YÁÑEZ, J. L., TABILO, E. L. AND JAKSIC, F. M. 1996. Niche complementarity of South American foxes: reanalysis and test of a hypothesis. *Revista Chilena de Historia Natural* 69: 113-123

²⁵ MEDEL R.G. & F.M. JAKSIC (1988) Ecología de los cánidos sudamericanos. *Revista Chilena de Historia Natural* 61:67-79

²⁶ Ibidem

²⁷ DURÁN JC, PE CATTAN & JL YÁÑEZ (1985) The grey fox *Canis griseus* (Gray) in Chilean Patagonia (southern Chile). *Biological Conservation* 34: 141-148.

²⁸ QUINTANA V, J YÁÑEZ & M VALDEBENITO (2000) Orden Carnívora. En: Muñoz-Pedreros A & J Yáñez (eds) *Mamíferos de Chile*: 155-187. CEA Ediciones, 470 pp.

²⁹ GONZÁLEZ DEL SOLAR R & J RAU (2004). Chilla (*Lycalopex griseus*). Pp 56-62, en: *Status Survey and Conservation Action Plan Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs*. Sillero-Zubiri C, M Hoffmann & DW Macdonald. IUCN/SSC Canid Specialist Group. Gland, Switzerland and Cambridge, UK. X + 443 pp.

³⁰ Ibidem

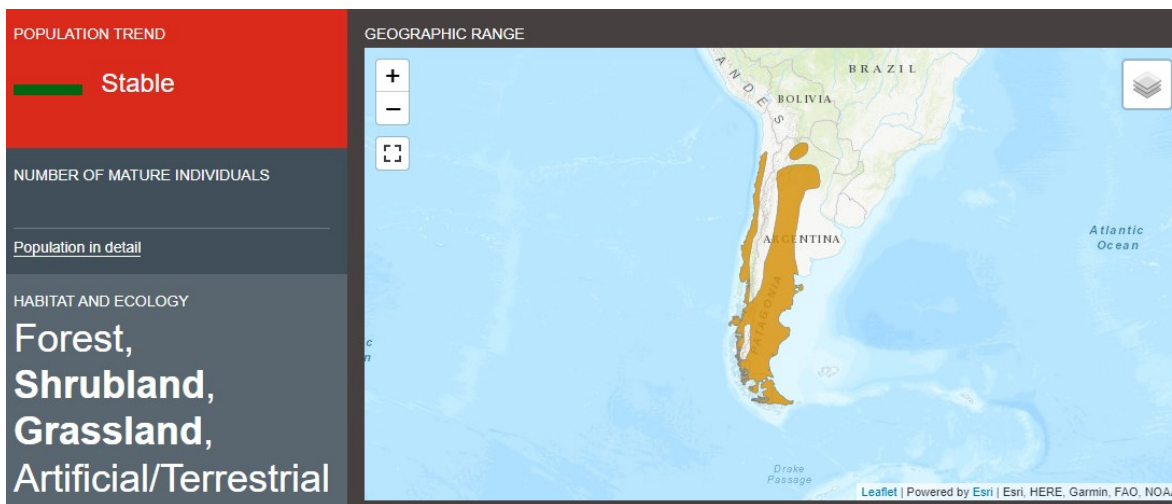


Figura 10. Distribución regional sur del zorro chilla

Fuente: The IUCN Red List of Threatened Species: *Lycalopex griseus* –[https://www The IUCN Red List of Threatened Species: Lycalopex griseus.iucnredlist.org/es/species/6927/111975602](https://www.iucnredlist.org/es/species/6927/111975602)

9. DISCUSIÓN

A través de las cuatro campañas de prospección de fauna de la línea de base del EIA del proyecto, en el área de influencia, se observó 1 individuo de la especie en sólo una oportunidad, no obstante, se observaron huellas de familias de guanacos cruzando el polígono.

En los registros presentados, que abarcaron una superficie extensa superior al área de influencia o de intervención directa del Proyecto, se registraron grupos familiares, individuos solitarios de guanacos tanto en registros directos como indirectos. Para el caso del zorro, también ocurrió lo mismo, se registraron en ambos casos. Vale mencionar que todos los registros se registran fuera del área de intervención del Proyecto.

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)³¹ 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

³¹ 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

llevando a cabo en el área de estudio entrega información clave de la población de guanacos en el sector.

El monitoreo de las poblaciones de guanacos (*Lama guanicoe*) y zorros chilla (*Lycalopex griseus*) proporciona información relevante para comprender la dinámica poblacional de estas especies en un ambiente sujeto a actividades humanas y especialmente relacionado con la construcción y operación del Proyecto.

A continuación, se amplía la discusión presentada en el informe, incorporando referencias adicionales y posibles interpretaciones.

1. Variabilidad estacional en las observaciones

- Los datos no muestran fluctuaciones significativas en los registros de guanacos entre estaciones, destacando sólo una disminución marcada en invierno. Esto podría atribuirse a los cambios estacionales en la disponibilidad de recursos, como el forraje, y a los patrones de desplazamiento de la especie en busca de mejores condiciones ecológicas.
- En estudios previos realizados en ambientes áridos, como los de González et al. (2006), se ha documentado que los guanacos suelen desplazarse entre áreas según la estacionalidad para optimizar el acceso a alimentos y agua. Por lo tanto, la disminución en invierno podría ser consecuencia de la transición hacia áreas más favorables fuera del área de estudio.

2. Densidad poblacional y hábitat

- Aunque no se estimó la densidad directamente, los datos sugieren que las densidades de guanacos en el área estudiada podrían estar alineadas con las de poblaciones en ambientes marginales en Chile, donde se reportan valores inferiores a 1 individuo/km² (González et al., 2006).
- Respecto al zorro chilla, los registros son consistentes con estudios como el de Jiménez (1993), que documentan densidades bajas en ambientes semiáridos debido a la dependencia de parches arbustivos y a su dieta omnívora, que incluye frutos, pequeños mamíferos y carroña.

3. Impacto potencial del proyecto fotovoltaico

- La construcción y operación del parque solar podrían alterar el comportamiento de las especies objetivo solo en cuanto a su localización en relación con la construcción. Para los guanacos, las actividades humanas intensivas podrían fragmentar hábitats y limitar corredores de desplazamiento, como ha sido señalado por Franklin et al. (1997) en estudios de conservación, pero cabe mencionar que no se ha visto un deterioro de la abundancia de individuos en tanto construcción del proyecto. Esto evidentemente debe ser analizado con los monitoreos de los años siguientes.

- En el caso del zorro chilla, aunque se registraron pocos individuos, la dependencia de hábitats arbustivos abiertos podría hacerlo vulnerable a cambios en la cobertura vegetal asociados a la instalación del proyecto.

4. Registros indirectos y metodologías

- Los registros indirectos, como heces y huellas, jugaron un papel crucial en la detección de ambas especies, especialmente en temporadas con baja visibilidad de individuos. Esto refuerza la importancia de métodos combinados de observación, como también se discute en trabajos de Gibbs (2000).
- La metodología de registros fuera de conteo (RFC) resultó ser altamente efectiva, ya que permitió capturar datos adicionales en áreas no delimitadas por transectas, complementando los registros directos.

5. Implicancias para la conservación

- La conservación de los guanacos en la región es crítica, ya que en el norte y centro de Chile esta especie está clasificada como vulnerable y en peligro de extinción en la región de Atacama (Decreto 33 MMA, 2012; Glade, 1988). Por lo tanto, los resultados de este monitoreo podrían ser fundamentales para diseñar estrategias de conservación específicas que consideren los desplazamientos estacionales y las áreas prioritarias para su protección.
- Para los zorros chilla, la baja densidad observada podría indicar que la población en el área está limitada por recursos o presiones humanas, como la fragmentación del hábitat. Esto subraya la necesidad de medidas que mantengan la conectividad y la calidad del hábitat en el área de influencia.

Finalmente, los monitoreos entregan información fundamental y agregada que permiten inferir poblaciones locales en función de las cuencas en estudio y la potencialidad afectación.

10. CONCLUSIONES

El monitoreo estacional realizado durante el segundo año en el marco de la medida de mitigación “Estudio de poblaciones de zorros y guanacos antes y después de establecido el Proyecto” (MCFau2-a), en 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 *Lycalopex griseus* de Adenda Complementaria al EIA resultó efectiva para documentar la presencia y dinámica de las poblaciones de guanacos (*Lama guanicoe*) y zorros chilla (*Lycalopex griseus*) en el área de estudio. Los resultados obtenidos destacan:

1. Variabilidad estacional en las abundancias: Las fluctuaciones en los registros de guanacos a lo largo de las estaciones reflejan comportamientos asociados a la búsqueda de recursos y las condiciones climáticas. Estos hallazgos subrayan la importancia de considerar la estacionalidad en los estudios de fauna para una mejor interpretación de la dinámica poblacional, tal como ha sido desarrollado e integrado en el presente informe.
2. Importancia de los registros indirectos y metodología: La combinación de métodos, incluyendo transectas, puntos de observación y registros fuera de conteo, ha permitido capturar datos valiosos sobre ambas especies. Los registros indirectos (huellas, heces) resultaron cruciales para complementar los registros directos, especialmente en temporadas con baja visibilidad de individuos.
3. Estado de conservación y desafíos: Las bajas densidades observadas, particularmente en el caso del zorro chilla, destacan la vulnerabilidad de estas especies en un hábitat marginal. En el caso de los guanacos, las amenazas asociadas a la fragmentación del hábitat, la competencia con ganado, los perros ferales y la presión humana deben ser abordadas para garantizar la conservación de las poblaciones locales.
4. Impacto del proyecto y medidas de mitigación: Todos los avistamientos directos e indirectos se registraron fuera del área de intervención del Proyecto, por lo que no se observaron impactos evidentes asociados a la construcción del parque solar en este segundo año, los datos recopilados proporcionan una base sólida para evaluar futuros efectos durante la operación. Esto refuerza la relevancia de continuar con los monitoreos.

En resumen, el monitoreo ha permitido no solo cumplir con los requerimientos establecidos en la RCA, sino también generar información relevante para la conservación de ambas especies. Los resultados enfatizan la necesidad de mantener un enfoque adaptativo en las medidas de mitigación, con el objetivo de preservar las poblaciones locales y minimizar los impactos derivados del desarrollo del proyecto. Estos hallazgos deben ser considerados como insumos clave para diseñar estrategias de conservación a largo plazo, alineadas con las condiciones ecológicas y las dinámicas poblacionales del área de estudio.