



PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA PARA LA CONSERVACIÓN DEL GUANACO EN CHILE CENTRAL

RECUPERANDO AL JARDINERO DE LOS ANDES

2024





Créditos: Yastay

Planificación Estratégica para la Conservación del Guanaco en Chile Central

Elaborado por:

Claudia Silva (WCS Chile)

Mariana Thienel (WCS Chile)

Daniela Gatica (WCS Chile)

Matías Guerrero (IEB, ONG Kintu)

Meredith Root-Bernstein (IEB, ONG Kintu)

Solange Vargas (Universidad de Atacama, GECS-UICN, Fundación Yastay, IEB)

Benito A. González (LEVS-UCHILE, GECS-UICN, CSE-Chile-UICN)

Charif Tala (Ministerio del Medio Ambiente)

Miguel Díaz (Corporación Nacional Forestal)

Moisés Grimberg (Corporación Nacional Forestal)

Ricardo Quilaqueo (Corporación Nacional Forestal)

Rafael Asenjo (Servicio Agrícola y Ganadero)

Camila Muñoz (WCS Chile)

Diego Yáñez (WCS Chile)

Bárbara Saavedra (WCS Chile)



Citar documento como: Silva CA., M. Thienel.; D Gatica, M. Guerrero, M. Root-Bernstein, S. Vargas, BA González, C. Tala, M. Díaz, M. Grimberg, R. Quilaqueo, R. Asenjo, C. Muñoz, D. Yáñez y B. Saavedra. Planificación estratégica para la conservación del guanaco en Chile central: recuperando al jardinero de Los Andes. Santiago de Chile, 72pp.

Foto portada: Gabriel Santander.

Diseño: Dominique Arcos (WCS Chile)

Contacto: wcschile@wcs.org

La edición y circulación de mapas, cartas geográficas u otros impresos y documentos que se refieran o relacionen con límites y fronteras de Chile, no comprometen, en modo alguno, al Estado de Chile, de acuerdo con el artículo 2º, letra g, del D.F.L. N° 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile, que fija el Estatuto Orgánico de la Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado.

Contenido

Presentación	6
Introducción	7
¿Por qué Chile central?	10
Objetivos de la planificación	10
Metodología	11
Equipo de trabajo	11
Resumen del Proceso	12
Planificación de acciones para abordar amenazas (Objetivo 1)	14
Estándares de Conservación	14
Criterios para Proyectos de Reintroducción y otras traslocaciones (Objetivo 2)	15
Instancias de participación ampliada	16
Resultados	18
Misión y Visión	19
Objetivo 1. Establecer acciones que permitan abordar las causas subyacentes a las principales amenazas del guanaco en Chile central.	19
1.1 Antecedentes	19
1.2 Amenazas principales a las poblaciones silvestres	22
1. Minería	23
2. Caza ilegal	24
3. Conflicto con ganadería trashumante	26
4. Carreteras y caminos públicos	28
1.3 Otros factores transversales para la conservación del guanaco	30
1. Déficit de áreas protegidas en Chile central	30
2. La importancia de estrategias de conservación transfronteriza	34
1.4 Plan de Acción para la conservación del guanaco en Chile central	35
Objetivo 2. Establecer criterios para la toma de decisiones en torno a proyectos de reintroducción y otras traslocaciones de guanacos en Chile central.	39
2.1 Pertinencia y justificación de la traslocación como medida de conservación.	45
2.2 Factibilidad y riesgos.	49
2.3 Planificación explícita.	54
Comentarios Finales	56
Referencias	57
Anexo	63



Créditos: Matias Guerrero

Presentación

El presente documento es resultado del trabajo colaborativo y voluntario de un conjunto de organizaciones y personas, quienes – en octubre de 2020 - conformaron un grupo de trabajo con el objetivo de realizar una planificación estratégica para la conservación del guanaco (*Lama guanicoe*) en Chile central, donde la especie se encuentra clasificada como Vulnerable¹.

El grupo de trabajo fue convocado y coordinado por Wildlife Conservation Society (WCS) – Chile a través de Claudia Silva, Mariana Thienel y Daniela Gatica, y contó con la participación de: Charif Tala del Ministerio del Medio Ambiente (MMA); Miguel Díaz, Moisés Grimberg y Ricardo Quilaqueo de la Corporación Nacional Forestal (CONAF); Rafael Asenjo, Jefe del Departamento de Vida Silvestre del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG); Matías Guerrero y Meredith Root-Bernstein de la ONG Kintu/Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB)/Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad de la Universidad Católica (CAPES); Benito A. González del Laboratorio de Ecología de Vida Silvestre (LEVS) de la Universidad de Chile/Grupo Especialista en Camélidos Sudamericanos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (GECS-UICN) y actual punto focal de la Comisión para la Supervivencia de Especies de la UICN (CSE-UICN); Solange Vargas de la Universidad de Atacama/GECS-UICN/Fundación Yastay/IEB. Asimismo, a lo largo del proceso, se convocó en instancias específicas a un grupo ampliado de actores, incluyendo investigadores, ONGs, propietarios de áreas protegidas privadas y otros actores interesados en la conservación de este camélido emblemático, para aportar en la identificación de amenazas y estrategias para abordarlas.

Por miles de años, el guanaco fue determinante en dar forma a los ecosistemas áridos de América del Sur, como el herbívoro de mayor tamaño presente en el territorio. Hoy, aunque significativamente diezmado, este vigía de Los Andes aún persiste, observando desde lo alto de las montañas. A través de acciones coordinadas de control de amenazas, restauración del hábitat y repoblamiento (pasivo y activo), los autores de este documento creemos que es posible un futuro próximo donde el guanaco pueda recuperar parte de su rango histórico de distribución, así como su rol ecológico en el ecosistema mediterráneo de Chile central, coexistiendo con las personas, enriqueciendo nuestras actividades y ampliando el bienestar de nuestra existencia. Esperamos que este documento, construido de forma colaborativa, permita avanzar progresivamente hacia ese objetivo.

¹Decreto Supremo 33/2011 del Ministerio del Medio Ambiente

Introducción

En los últimos 50 años, la influencia humana como factor directo o indirecto de cambios a nivel planetario y pérdida de vida silvestre ha alcanzado niveles sin precedentes. Un 75% de la superficie terrestre se encuentra significativamente alterada y el 85% de los humedales dulceacuícolas ha desaparecido [1]. Actualmente, de la biomasa total de mamíferos en el planeta, 60% corresponde a ganado doméstico, 36% a humanos y sólo un 4% representa a especies silvestres [2]. Frente a este escenario, la década de la Restauración Biológica (2021-2030) declarada por Naciones Unidas y la Convención de Diversidad Biológica (CDB), nos convoca a escalar y masificar acciones que permitan revertir la degradación de ecosistemas y la extinción de especies.

El guanaco (*Lama guanicoe*), como el herbívoro nativo de mayor tamaño y de más amplia distribución en Chile es una especie clave de los ecosistemas nativos, indicadora de la calidad de los hábitats e icónica de la naturaleza de nuestro país. A la llegada de los españoles, en Chile central (Coquimbo a la Araucanía) la especie se distribuía desde el borde costero hasta la cordillera de Los Andes [3], pero actualmente las poblaciones silvestres en esta porción del país se encuentran casi exclusivamente restringidas a las altas cumbres de la cordillera andina² [4], a causa de la paulatina ocupación de su hábitat para establecer asentamientos humanos y actividades de producción, además de la caza y persecución directa y, últimamente, de los efectos del cambio climático. Urge avanzar en la planificación y ejecución de acciones coordinadas que permitan conservar estas últimas poblaciones silvestres y, a futuro, la recuperación paulatina de parte de su distribución histórica.

En paralelo, en los últimos años han surgido diversas iniciativas privadas que apuntan a reintroducir guanacos en distintos predios de la zona central, utilizando individuos criados en cautividad, principalmente. Considerando la crítica situación de las poblaciones silvestres de guanacos y el hecho de que no se ha logrado detener las amenazas que los afectan, resulta urgente avanzar en consensos sobre la pertinencia, factibilidad y mejores prácticas de proyectos de reintroducción, de manera que éstos sean más eficaces y no se contrapongan con la preservación y potencial expansión de las poblaciones silvestres remanentes, sino que actúen en sinergia para mejorar la situación de conservación de la especie en los ecosistemas Chile central.

²Con excepción de una población costera en la comuna de La Higuera, región de Coquimbo e individuos provenientes de cría en cautiverio que fueron liberados y persisten en el embalse Peñuelas, región de Valparaíso.



Con esos dos objetivos temáticos en mente – la conservación de las poblaciones silvestres remanentes e identificar los pros y contras de la translocación de individuos como herramienta de conservación – el grupo de trabajo realizó un ejercicio de planificación estratégica para la conservación del guanaco en Chile central, el cual incluyó también instancias de participación ampliada con más actores de interés en la conservación de la especie. Este documento reúne los principales resultados de este proceso de planificación.





¿Por qué Chile central?

El guanaco es una especie con un amplio rango de distribución, que abarca cinco países (Perú, Bolivia, Paraguay, Argentina y Chile) y una diversidad de ecosistemas y realidades geográficas. Si bien a nivel global la especie no se considera en riesgo de extinción [5], las tendencias poblacionales, amenazas y conflictos que enfrenta la especie son altamente variables a escala local y a lo largo de su distribución. En Chile, de hecho, la especie está clasificada como "Vulnerable" desde la región de Arica y Parinacota hasta la de Los Lagos y como "Preocupación Menor" desde la región de Aysén a la de Magallanes [6]. Por ello, se estimó pertinente realizar una planificación a una escala que responda a realidades político-administrativa, ecológicas y sociales específicas, como es el caso de la zona central de Chile.

De esta forma, el alcance geográfico de la planificación estratégica corresponde a Chile central, que se define como aquella zona bajo la influencia del clima mediterráneo y que se distribuye desde la región de Coquimbo hasta la de la Araucanía [7]. Este foco en la porción central de la distribución del guanaco se justifica por tener ciertas particularidades socio-ecológicas que ameritan un tratamiento específico, especialmente las condiciones climáticas mediterráneas que permiten un mayor desarrollo de la vegetación silvestre (en comparación con el clima desértico de la zona norte) y, a la vez, sustentan el desarrollo de actividades humanas extensivas, como la agricultura y ganadería, así como la mayor densidad de población y asentamientos humanos, incrementando la probabilidad de conflictos con la vida silvestre [8]. En este contexto existe una población de guanacos con un acervo genético y una demografía que lo diferencia de otras poblaciones [9].



Objetivos de la planificación

Los objetivos de esta planificación estratégica fueron:

Objetivo 1:

Establecer acciones que permitan abordar las causas subyacentes a las principales amenazas del guanaco en Chile central.

Objetivo 2:

Establecer criterios para la toma de decisiones en torno a proyectos de reintroducción y otras traslocaciones de guanacos en Chile central.

Metodología

Equipo de trabajo

El equipo de trabajo estuvo compuesto por una secretaría técnica, un grupo núcleo y un grupo ampliado (Figura 1). La secretaría técnica estuvo compuesta por profesionales del área de Estrategias de Conservación del programa de WCS-Chile, quienes brindaron el apoyo técnico para el buen funcionamiento del grupo núcleo, a través del diseño, la organización y facilitación de reuniones, realización de actas y desarrollo del documento de planificación estratégica.



Figura 1. Equipo de trabajo para la elaboración de la Planificación Estratégica para la Conservación del Guanaco en Chile central.

La convocatoria para participar del grupo núcleo se basó en una identificación de personas e instituciones con reconocida experiencia en trabajar en temas relacionados a la conservación de la especie en la zona central, procurando incluir tanto a instituciones académicas como de la sociedad civil. En lo respectivo al sector público, se convocó a las agencias del Estado que tienen competencias en la gestión de la especie. Por su parte, el grupo ampliado incluyó a investigadores y estudiantes, ONGs y fundaciones, propietarios/administradores de áreas protegidas privadas y públicas, y otros actores interesados en la conservación del guanaco.

Resumen del proceso

El proceso de trabajo a nivel del grupo núcleo constó de 15 talleres virtuales de 1,5 horas de duración cada uno, realizadas cada dos semanas entre octubre 2020 y junio 2021 (Figura 2).

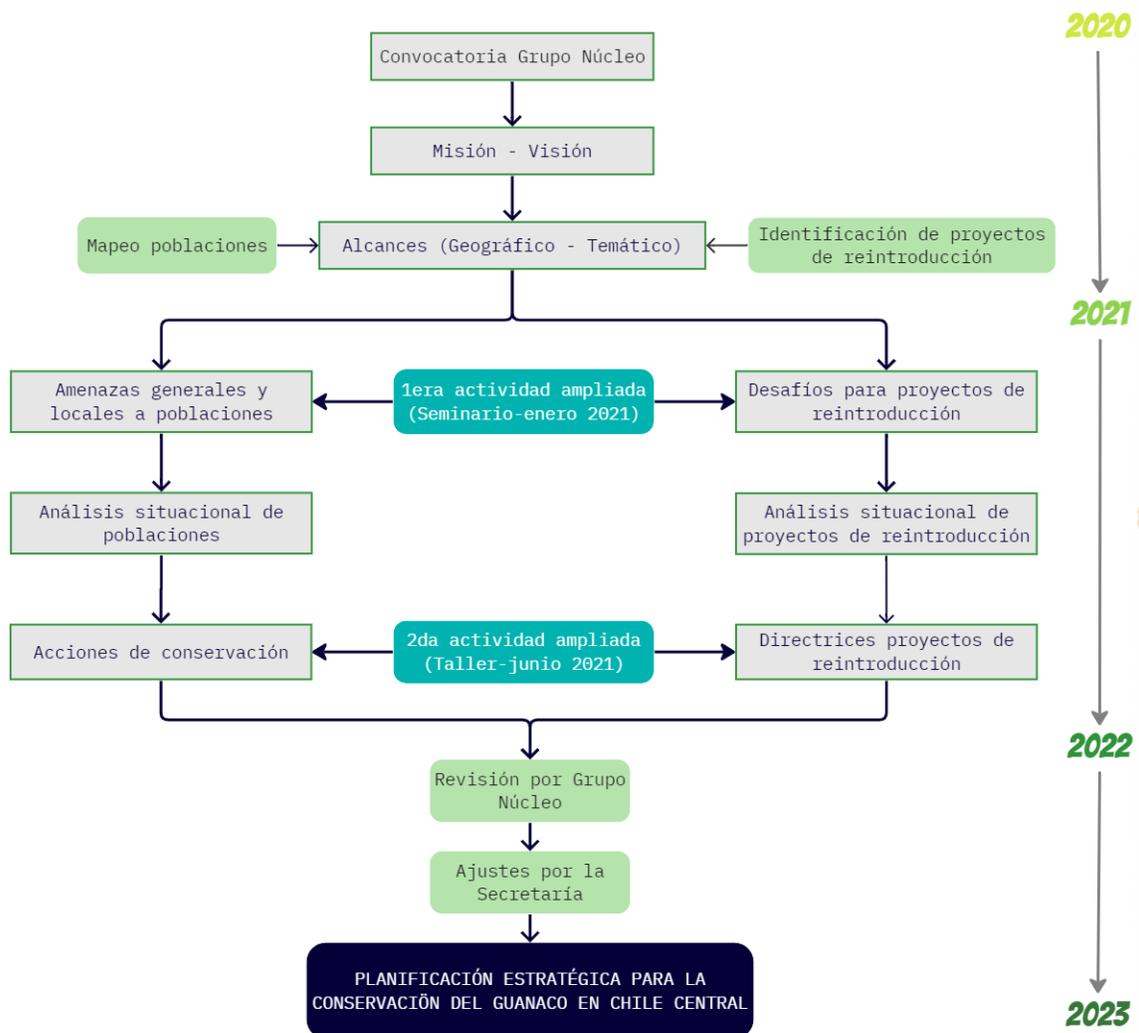


Figura 2. Flujograma de trabajo.



Créditos: Matías Guerrero

Objetivo 1. Planificación de acciones para abordar amenazas

Estándares de Conservación

El objetivo 1 de la planificación se realizó aplicando los dos primeros pasos de los Estándares de Conservación (EC) [10] (Figura 3). Esta metodología permite guiar la toma de decisiones programáticas en gestión de la biodiversidad, a través de la identificación y priorización de objetos de conservación, sus respectivas amenazas y factores subyacentes, sobre los cuales se centra el proceso de planificación y monitoreo de las medidas de gestión.

1. CONCEPTUALIZAR

- Propósito y equipo
- Alcance, visión y objetos
- Amenazas críticas
- Situación de conservación

2. PLANIFICAR

- Objetivos, estrategias, supuestos y metas
- Plan de monitoreo
- Plan operativo

5. COMPARTIR

- Documentar lo aprendido
- Compartir lo aprendido
- Fomentar el aprendizaje



3. IMPLEMENTAR

- Plan de trabajo y cronograma
- Presupuesto
- Implementar los planes

4. ANALIZAR Y ADAPTAR

- Preparar los datos

Figura 3. Ciclo de los Estándares de Conservación para la Práctica de la Conservación (CMP, 2020)

Aplicando la metodología, se estableció el alcance y la visión de la planificación -así como también una misión-, centrando el proceso en las poblaciones de guanaco de Chile central, determinándose sus amenazas y el análisis situacional en torno a ellas. Las amenazas fueron calificadas de acuerdo a los criterios alcance, severidad e irreversibilidad (véase descripción en Tabla 1), utilizando el software ©Miradi 5.0. Posteriormente, el grupo núcleo consideró focalizar la planificación en las cuatro amenazas con mayor calificación, considerando tanto la calificación final como la de algún criterio en particular. Finalmente, y en función de las causas subyacentes a las amenazas priorizadas, se establecieron diversas acciones para abordarlas.

Tabla 1. Criterios para la calificación de amenazas (CMP, 2020)

Criterio	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
ALCANCE (población) Proporción de la población que se vería afectada por amenaza dentro de 10 años bajo las condiciones actuales.	Es probable que la amenaza tenga un alcance muy limitado y afecte a la población entre 1-10%	Es probable que la amenaza tenga un alcance restringido y afecte a la población entre 11-30%	Es probable que la amenaza sea extendida, afectando a la población entre 31-70%	Es probable que la amenaza sea generalizada en su alcance y afecte a la población entre 71-100%
SEVERIDAD (dentro del alcance) Grado de reducción de la población en 10 años o 3 generaciones.	Es probable que la amenaza reduzca la población en un 1-10%	Es probable que la amenaza reduzca la población en un 11-30%	Es probable que la amenaza reduzca la población en un 31-70%	Es probable que la amenaza reduzca la población en un 71-100%
IRREVERSIBILIDAD Grado con el cual los efectos de una amenaza pueden ser revertidos y la población afectada puede recuperarse.	Los efectos de la amenaza son fácilmente reversibles y la población podría recuperarse a un costo relativamente bajo y/o en un plazo de 0 a 5 años	Los efectos de la amenaza pueden revertirse y la población podría recuperarse con un gasto razonable de recursos y/o dentro de 6 a 20 años.	Los efectos de la amenaza pueden ser técnicamente reversibles y la población podría recuperarse, pero prácticamente es poco factible y/o podría tomar 21-100 años para lograrlo.	Los efectos de la amenaza no se pueden revertir y es muy poco probable que la población se recupere y/o se necesitarían más de 100 años para lograrlo.

Criterios para Proyectos de Reintroducción y otras traslocaciones (Objetivo 2)

El establecimiento de criterios para la toma de decisiones en torno a proyectos de reintroducción y otras traslocaciones con fines de conservación de guanacos en Chile central, se realizó en base al análisis de diversas experiencias desarrolladas tanto en Chile como en Argentina.

Como lineamiento base, se utilizó el documento de IUCN/SSC (2013) Directrices para la reintroducción y otras traslocaciones para fines de conservación: versión 1.0. [11]. Este documento corresponde a una revisión comprehensiva de la experiencia y lecciones aprendidas de proyectos que involucran el traslado de animales, estableciendo definiciones y sus riesgos. De acuerdo a éste, se determinó qué aspectos críticos de los proyectos son los que ponen en riesgo el logro de las traslocaciones, considerando las distintas etapas que conforman un proyecto, esto es, en su diseño y planificación, así como en su implementación y monitoreo.

Instancias de participación ampliada

A lo largo del proceso, se realizaron dos actividades ampliadas con el fin de poder recoger la experiencia, opiniones y perspectivas de un grupo más amplio de actores interesados en la conservación del guanaco en Chile central. La primera instancia fue un Seminario virtual abierto a todo público (Figura 4) (véase detalles y participantes en Anexo). A todos los inscritos en el seminario se les envió una encuesta, para poder recopilar más información sobre poblaciones y avistamientos de guanacos en la zona central de Chile, y consultar sobre las amenazas más relevantes para los mismos.



Seminario
Conservación y
manejo de guanacos
en Chile central

Martes 26.01.2021
09:00 a 11:30 hrs.

Temas

Poblaciones silvestres:
Fundo Cruz de Piedra y
Cordillera de Salamanca
Benito González

Cordillera región de Valparaíso
Solange Vargas

Reserva Nacional Río Cipreses
Miguel Díaz

Proyectos de reintroducción:
Cascada de las Ánimas
Matías Guerrero

Santuario del Plomo
Alfonso Campos

Quebrada Condorito, Argentina
Fernando Barri

Foto: Claudio Veloso

zoom ID de la reunión:
921 6481 0506

Organiza
WCS

Patrocina
U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR
INTERNATIONAL TECHNICAL ASSISTANCE PROGRAM

Convoca
YASTAY
KINPU
GECS GRUPO ESPECIALISTA EN CAMELIDOS SUDAMERICANOS
Laboratorio de Ecología de Vida Silvestre LEVS

Figura 4. Afiche primera actividad ampliada sobre poblaciones silvestres y proyectos de reintroducción de guanaco en Chile central, enero 2021.

La segunda actividad ampliada (Figura 5) consistió en un taller virtual de expertos (véase participantes en anexo), en el que se trabajó en grupos en torno al diseño de estrategias para abordar amenazas priorizadas a la especie.

RESERVA LA FECHA
10 junio 2021
09:00 a 11:30 hrs.

TALLER AMPLIADO:
**Diseñando estrategias
para la conservación
del guanaco
en Chile central**

Foto: Matías Guerrero

Organiza
WCS

Convoca
YASTAY
KINTU
GECS
Laboratorio de Ecología de Vida Silvestre LEVS

Figura 5. Afiche segunda actividad ampliada, taller para el diseño de Estrategias de conservación del guanaco en Chile central, junio 2021.

Resultados

Misión y Visión

El grupo de trabajo estableció la siguiente Misión para su trabajo en el marco de esta planificación estratégica:

“Promover un entendimiento común y colaborativo entre actores para la conservación y protección del guanaco y la restauración³ de su hábitat en Chile central.”

Por su parte, como Visión para el futuro del guanaco, se estableció:

“Los ecosistemas de Chile central sustentan poblaciones viables y funcionales de guanaco que coexisten en armonía con las actividades humanas del territorio”

³Se entiende como restauración el “asistir el proceso de asistir la recuperación de un ecosistema que ha sido dañado, degradado o destruido”. El proceso de asistencia se refiere a crear las condiciones para que los elementos vivos y no vivos de un ecosistema puedan continuar la recuperación por sí solos, siendo el objetivo final recuperar la trayectoria histórica del ecosistema (la cual es dinámica y responde al contexto). No se apunta a una recuperación de la condición histórica, la cual puede no ser viable en el nuevo contexto, por ejemplo, atendiendo a los efectos del cambio climático. Fuente: Society for Ecological Restoration



La visión y misión establecidas ponen el foco en el guanaco, no como un elemento aislado del territorio, sino como parte fundamental de los ecosistemas de Chile central. Se apunta a que las poblaciones silvestres puedan no solo mantenerse en tamaños mínimos que les permitan subsistir en el largo plazo (población mínima viable), sino que tengan tamaños suficientes como para incidir significativamente en el resto de los componentes del ecosistema, a través de interacciones ecológicas (p ej. herbivoría, dispersión de semillas, presa y carroña para carnívoros) [12][13]).

A la vez, la misión y visión relevan como un tema central la dimensión humana, en torno a la necesidad de diálogo, consenso y colaboración entre las personas que interactúan directa e indirectamente con la especie, para lograr la coexistencia en los territorios.

Objetivo 1. Establecer acciones que permitan abordar las causas subyacentes a las principales amenazas del guanaco en Chile central.

1.1 Antecedentes

Se identificaron las poblaciones de guanacos silvestres existentes en Chile central, ya sea en base a bibliografía o conocimiento de los participantes. Las unidades poblacionales identificadas y el alcance geográfico detallado considerado para esta planificación: hacia el norte, se estableció como límite el deslinde norte desde la provincia del Choapa, donde se encuentra una población de guanaco que habita en la zona cordillerana de la comuna de Salamanca (Figura 6).

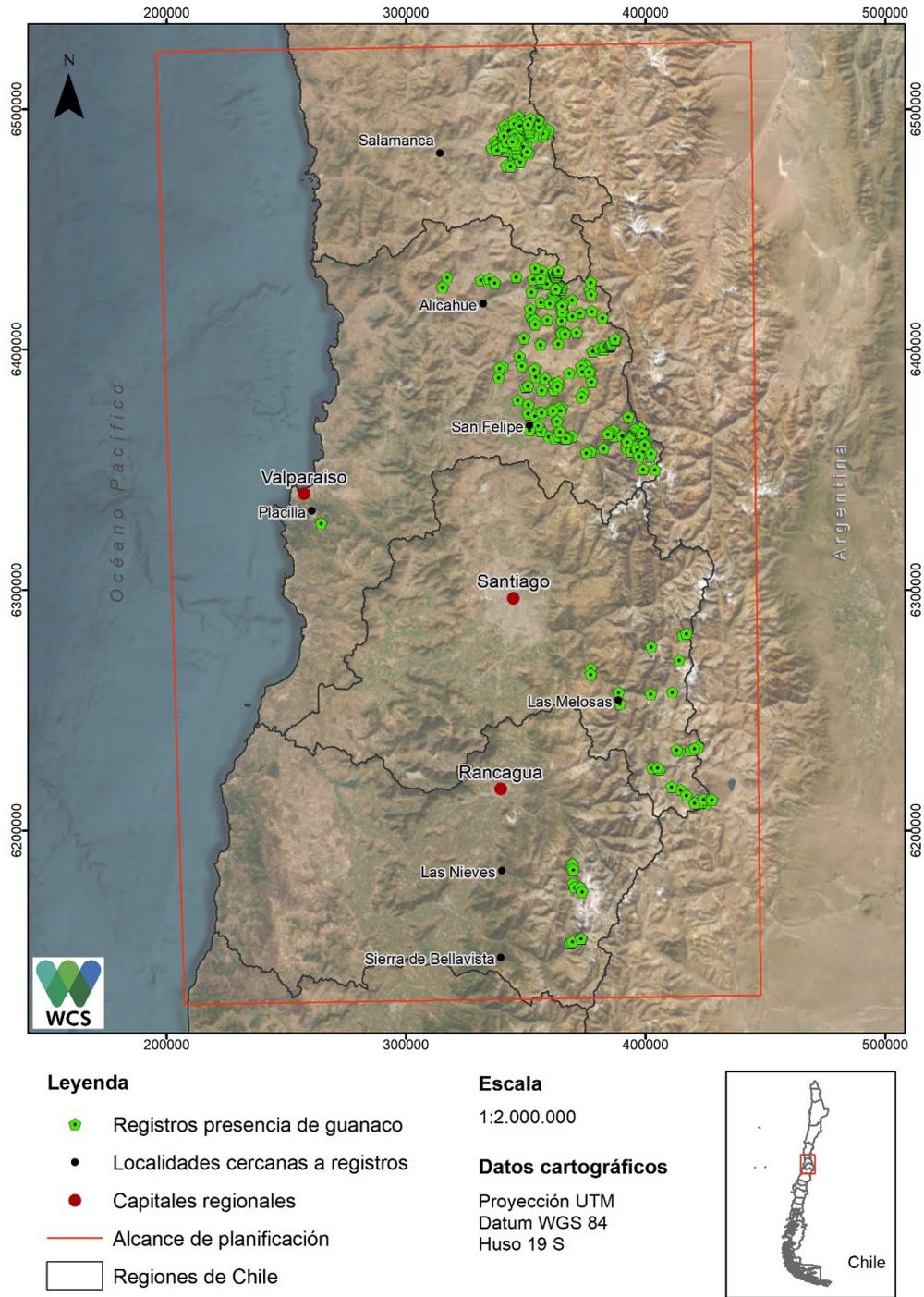


Figura 6. Unidades poblacionales de guanaco identificadas en Chile central. Fuente: elaboración propia en base a [4] y [14]⁴

⁴También considera datos obtenidos de González, B. com. pers. y Vargas, S. com. pers.

Siguiendo al sur se encuentra una segunda población alrededor de 150 km hacia el norte de la parte alta del Río Elqui. La conectividad entre esa población y las de Chile central parece ser baja, dado que las poblaciones nortinas - incluida la del Elqui - presentan sarna, enfermedad que no ha sido detectada en las poblaciones de Salamanca hacia el sur. De Salamanca hacia el sur existiría un continuo de poblaciones que alcanza hasta el Juncal en la zona cordillerana de la Región de Valparaíso. Luego, existen registros muy ocasionales de guanaco en la zona cordillerana de la región Metropolitana (localidades Colorado, embalse el Yeso, El Volcán) para luego aumentar en el Fundo Cruz de Piedra, en el sector oriente del Cajón del Maipo. Hacia el sur, la población conocida más austral dentro de la zona central está en la cuenca del Tinguiririca (35°S). A partir de allí, solo se conocen registros ocasionales en la Región del Maule y de la Araucanía, que se estima representan los límites de distribución de poblaciones que habitan en la estepa argentina [15]. El límite oriente se definió en función de la frontera político-administrativa chileno-argentina. Si bien se reconoce que éste no constituye un límite ecológico y, de hecho, se sabe que hay contacto entre poblaciones y cruce de individuos de un lado a otro de la cordillera [9], la frontera política sí tiene importancia en definir la normativa vigente y las atribuciones de las instituciones que forman parte del grupo de trabajo. No obstante, se estima muy relevante mantener un conocimiento actualizado de las poblaciones ubicadas al otro lado de la frontera con Argentina, y un diálogo colaborativo con las instituciones trasandinas relacionadas con la gestión de la especie. Finalmente, el límite poniente está determinado por el borde costero dado que hasta allí llegaba su distribución histórica, pese a que la distribución actual de la especie en la zona central se presenta principalmente en la cordillera de Los Andes [4]. Al menos parte de estos espacios más costeros son hábitat potencial para la especie, donde se puede evaluar la aplicación de acciones de restauración de hábitat y promoción de recolonización pasiva y/o activa, siguiendo los criterios que se proponen más adelante.

De las unidades poblacionales de guanacos silvestres identificadas en Chile central, al menos cuatro cuentan con información sobre su abundancia (Tabla 2).

Tabla 2. Abundancia de guanacos en Chile central

Región	Zona	Método*	Abundancia	Fuente
Coquimbo Sur	Salamanca	Conteo directo	1.321	[16]
Valparaíso	Alicahue Los Andes/San Felipe	Inferencia Inferencia	3.000-6.000 3.400-9.900	[16] y Vargas, S. datos no publicados, Sapaj, González y Vargas, datos no publicados
RM	Cruz de Piedra	Conteo directo	85-200	[16]
O´ Higgins	Cipreses	Conteo directo	20-106	[17] y [18]

*El conteo directo puede subestimar el tamaño poblacional real. Por su parte, la inferencia corresponde a un método basado en el muestreo directo al que luego se aplican métodos de inferencia estadística, por ejemplo, Distance sampling.

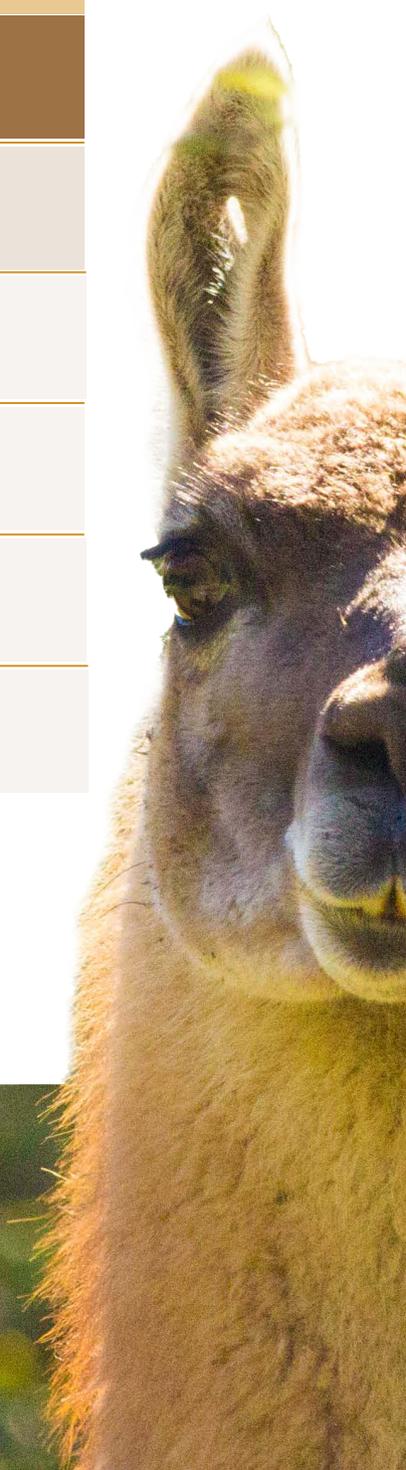
1.2 Amenazas principales a las poblaciones silvestres

El análisis permitió identificar seis amenazas directas que afectan las poblaciones de guanaco en Chile central, las cuales fueron calificadas cualitativamente de acuerdo a criterios de alcance, severidad e irreversibilidad (Tabla 3). En función de esa calificación, las cuatro primeras amenazas fueron consideradas críticas, ya que contenían al menos un criterio calificado como ALTO. Estas amenazas fueron el foco del análisis situacional y en torno a ellas se elaboró la propuesta de acciones para reducirlas. A continuación, se describen estas cuatro amenazas críticas.

Tabla 3. Resultados de la calificación de amenazas directas para las poblaciones de guanaco en Chile central.

Amenazas directas		Calificación por criterio	Calificación final
1.	Minería	<i>Alcance</i>	Muy alta
		<i>Severidad</i>	
		<i>Irreversibilidad</i>	
2.	Caza ilegal	<i>Alcance</i>	Media
		<i>Severidad</i>	
		<i>Irreversibilidad</i>	
3.	Conflicto con ganadería trashumante	<i>Alcance</i>	Baja
		<i>Severidad</i>	
		<i>Irreversibilidad</i>	
4.	Carreteras y caminos públicos	<i>Alcance</i>	Baja
		<i>Severidad</i>	
		<i>Irreversibilidad</i>	
5.	Expansión habitacional y agrícola	<i>Alcance</i>	Baja
		<i>Severidad</i>	
		<i>Irreversibilidad</i>	
6.	Perros sin supervisión	<i>Alcance</i>	Baja
		<i>Severidad</i>	
		<i>Irreversibilidad</i>	

Escala de calificación: Baja Media Alta Muy alta



1. Minería

En la zona central de Chile, coincidente con parte importante del rango de distribución del guanaco, se emplazan distintas operaciones mineras, principalmente de cobre, minerales no metálicos y oro [19]. A la vez, la zona central, en particular las regiones de Valparaíso, Metropolitana y O' Higgins concentran el 50% de las reservas de cobre del país. Este hecho, en conjunto con la proyección de demanda de minerales para la transición energética global hacia energías de bajas emisiones, hacen que sea esperable una intensificación de la actividad minera en Chile central, al menos a nivel de prospección y exploración.

La relación de la minería con el guanaco se puede analizar a dos escalas. A nivel local la minería se considera una amenaza para el guanaco dado que conlleva una intervención territorial de impacto intensivo en parte de su hábitat, incluso desde la etapa de exploración, en la forma de presencia de personal y maquinaria, tronaduras, instalaciones temporales o permanentes, extracción de agua, entre otras. Todas estas actividades, dependiendo de su intensidad y magnitud y de las condiciones pre-existentes, tienen el potencial de afectar negativamente a las poblaciones de guanaco y su hábitat. La actividad minera también aporta a otra amenaza crítica identificada: los caminos aptos para tránsito vehicular, que facilitan la llegada de amenazas adicionales, por ejemplo, cazadores.

No obstante, a una escala más amplia de paisaje, más allá de los sitios de intervención intensiva, también se observa cierto potencial de coexistencia entre la actividad minera y la existencia de guanacos, según se ha podido observar en relación a la operación de Minera Los Pelambres, en donde el seguimiento que se ha hecho de la especie por más de 16 años en el sector Hualtatas (alto Salamanca, región de Coquimbo) ha mostrado números al alza⁵. Si bien no existen estudios específicos para explicar las razones de este aparente crecimiento poblacional, se puede especular que el control del acceso a grandes extensiones de territorio perteneciente a la minera permite la reducción de otras amenazas como la caza, ganadería, perturbación del hábitat, favoreciendo finalmente a la población de guanacos. No obstante, la coexistencia en el largo plazo del guanaco y la actividad minera precisa de un análisis integrado donde se considere el balance entre esta potencial reducción indirecta de algunas amenazas con los efectos directos de la intervención minera sobre el hábitat.

⁵Los informes de seguimiento de variables ambientales asociados a Minera Los Pelambres pueden ser revisados en: <https://snifa.sma.gob.cl/UnidadFiscalizable/Ficha/1344>



Si bien la minería es una actividad altamente regulada y considerada dentro del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), en general, el grupo núcleo coincide en que las herramientas existentes son insuficientes para evitar impactos significativos sobre estas poblaciones remanentes. A modo de ejemplo, si bien existen áreas protegidas públicas y privadas en la cordillera, la propiedad minera es independiente de la propiedad del suelo superficial, con lo que estos territorios no constituyen realmente espacios protegidos del desarrollo minero para los guanacos. Asimismo, el ingreso al SEIA depende de ciertos valores umbrales (p.ej. número de plataformas o volumen de material a extraer) que no siempre se condice directamente con la probabilidad de generar impactos. Por otro lado, la evaluación de impactos sobre el guanaco, siendo una especie de amplio ámbito de hogar y con alta capacidad de dispersión, considerada de “alta movilidad”, se dificulta en la escala espacial y temporal que usualmente es considerada en el SEIA.

En consideración a lo anterior y dado que la alta cordillera coincide como el espacio geográfico que alberga las últimas poblaciones silvestres de guanaco de Chile central y que a la vez concentra operaciones y/o yacimientos mineros importantes, se estimó que el criterio de Alcance de esta amenaza era MUY ALTO. En términos de Severidad, la amenaza de la minería se consideró como ALTA, aunque no Muy Alta, dado que el porcentaje de la población afectada no llegaría al 70%. No obstante, en relación a la Irreversibilidad del impacto, se estimó que esta era MUY ALTA, dadas las características intensivas y de largo plazo del desarrollo minero. Esto arrojó una clasificación final como MUY ALTA, situándola en primer lugar de las amenazas a las poblaciones silvestres de guanaco en Chile central (Tabla 4). Se hace notar que, de todas las amenazas evaluadas, solo la minería arrojó una clasificación final dentro de los rangos más críticos (ALTA y MUY ALTA).

2. Caza ilegal

A partir de la colonización española la caza de guanacos fue una de las razones principales de la disminución de su población en toda su distribución, incluyendo a Chile central [5]. La Ley de Caza N°19.473, promulgada en 1996, prohibió la caza o captura del guanaco en todo el territorio nacional [20], permitiendo su manejo – tanto in situ como ex situ- solo en sitios específicos y siempre y cuando cuenten con antecedentes biológicos-poblacionales que lo justifiquen, bajo una fuerte fiscalización por parte del Servicio Agrícola Ganadero (SAG) [21].

Pese a ello, actualmente la caza ilegal o furtiva es considerada la segunda causa de disminución de la especie en la zona central, debido a que incide tanto de forma directa (mortalidad) [22], como en su comportamiento de forrajeo y uso de hábitat [23]. No obstante, se hace notar que la clasificación general de esta amenaza fue MEDIA, por lo que su incidencia para el guanaco es significativamente menor que la de la minería (calificada como MUY ALTA), pese a encontrarse en el segundo lugar del ranking de amenazas. La caza estaría asociada al consumo de carne fresca o la producción artesanal de “charqui”, motivado por tradiciones y costumbres locales [5], pero también como pasatiempo en el que participarían personas no ligadas tradicionalmente a la montaña. Más recientemente, ha surgido una conexión indirecta entre la caza ilegal recreativa y el narcotráfico, como consecuencia del incremento en los cultivos ilegales de Cannabis en la precordillera. Este aumento ha llevado a que los cuidadores armados de estos cultivos practiquen también a la caza de guanacos, lo que potencialmente puede aumentar la magnitud de esta amenaza si este tipo de cultivos se expande [24].

De acuerdo a la Ley de Caza y su reglamento (artículo 75), la fiscalización de denuncias de caza ilegal corresponde al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Carabineros de Chile, autoridad marítima, la Corporación Nacional Forestal y el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. Sin embargo, esta fiscalización responde a denuncias concretas, no teniendo muchas veces una modalidad preventiva. Para recibir estas denuncias, el SAG ha dispuesto de distintas vías y procedimientos de atención. Otros factores que considerar, es que las denuncias de caza ilegal deben ser fiscalizadas de inmediato para constatar la flagrancia porque de lo contrario, se hace mucho más difícil poder demostrar la comisión del delito. Así, la mayoría de las denuncias por caza o tráfico de vida silvestre se absuelven, debido a que, generalmente, los antecedentes son insuficientes para órganos como la Fiscalía o Ministerio Público [25], cuya investigación es ejecutada por la Policía de Investigaciones de Chile (PDI), generándose una sensación de impunidad en torno a la caza ilegal y un desincentivo a la denuncia.

En este ejercicio de planificación, se estimó que el Alcance de la amenaza Caza ilegal era ALTO, afectando a la mayor parte de la población, en términos de exposición o riesgo de caza. Cabe destacar que esta amenaza logra ser excluida en algunas áreas protegidas en la zona central [17], pero la proporción del hábitat del guanaco que se encuentra dentro de áreas protegidas es muy menor. La Severidad, por su parte, se consideró MEDIA, dado que la caza no se estimó que pudiera reducir la población de guanaco más allá del umbral establecido de 30% (véase Tabla 2). Por lo mismo, la Irreversibilidad se calificó como MEDIA, dado que la población podría recuperarse si es que la amenaza fuera eliminada, tal como ha ocurrido en otras latitudes [26].



3. Conflicto con ganadería trashumante

El efecto de la ganadería extensiva sobre el guanaco ha sido un foco recurrente en la evaluación de su estado de conservación a nivel de toda su distribución, tanto desde la perspectiva de competencia directa por forraje como de degradación de los pastizales nativos por sobrepastoreo y transmisión de enfermedades [3][5].

La evidencia en torno a la intensidad de esta competencia directa e indirecta es variable, dependiendo de la zona geográfica, tipo de hábitat y de la especie de herbívoro doméstico evaluada. [27] En Patagonia, por ejemplo, se ha observado que, si bien se produce una segregación en el uso del hábitat entre ovejas y guanaco, ésta no sería el resultado de un efecto de competencia o desplazamiento competitivo, sino de una selección diferencial que el guanaco realiza incluso en ausencia de ovejas [27][28]. En otros sitios, sin embargo, se ha demostrado que la presencia de ganado doméstico en lagunas altoandinas resulta en el desplazamiento del guanaco hacia hábitats de menor calidad [28]. En Chile central existen pocos estudios que evalúen las interacciones de competencia entre el ganado trashumante y el guanaco. No obstante, la opinión de investigadores expertos, en base a sus estudios de campo, es que, si bien se ha observado segregación estacional en el uso de las pasturas y segregación espacial parcial en las veranadas, no puede descartarse la competencia por alimento y uso del espacio⁶. Resta contar con más antecedentes, por ejemplo, sobre si existiese un efecto indirecto del ganado sobre el guanaco, a través de la degradación paulatina de los pastizales por sobrepastoreo, o si la segregación espacial es un indicador de evitación.

No obstante, es importante visibilizar que este conflicto tiene al menos dos caras. Aquí se describe desde la perspectiva de la conservación del guanaco, donde se reconoce el efecto directo/indirecto que el ganado tiene sobre la conservación de la especie. Pero, al mismo tiempo, se reconoce que existe la perspectiva inversa, donde algunos ganaderos tienen una percepción negativa hacia este ungulado nativo, por las mismas razones de competencia por recursos, u otras como supuesta atracción de depredadores) [24]. Esta percepción negativa se manifiesta de distintas formas, desde el ahuyentamiento activo de la especie de los sitios de pastoreo de ganado, hasta la solicitud formal hacia las autoridades de medidas de control de las poblaciones, como la caza. Por lo tanto, además del aspecto ecológico del conflicto de competencia (real o supuesta) entre la especie nativa y la doméstica, existe un aspecto social o socio-ecológico, en donde distintos grupos humanos colisionan o están en desacuerdo porque tienen distintas opiniones, perspectivas y preferencias respecto, por un lado, a la ganadería transhumante y, por otro, a la protección del guanaco y de la vida silvestre.

⁶González, B y Vargas, S. com.pers.

Este enfoque integrado de la conservación es esencial de considerar a la hora de diseñar estrategias de intervención que puedan ser efectivas tanto para la conservación como para la gestión sustentable de la ganadería. Esta mirada integrada abre espacios de solución y coexistencia, tal como muestra por ejemplo un estudio reciente sobre percepciones de arrieros y crianceros del Cajón del Maipo encontró que algunos ven de forma positiva la potencial presencia y reintroducción del guanaco en hábitats donde ha sido desplazado, dado que podría representar una presa alternativa para el puma, el cual está ejerciendo fuertes presiones sobre el ganado, principalmente equino [29]. En el mismo sentido destaca la práctica de ganadería regenerativa o manejo holístico, la que ha tomado fuerza en los últimos años y que se basa en emular el régimen natural de pastoreo por herbívoros en el manejo para la producción de ganado, apuntando al cuidado del agua, suelo y biodiversidad a través del manejo estacional y espacial en el uso de los predios. En el país se han desarrollado proyectos a escala local o pilotos para poner a prueba estas premisas en la práctica de ganadería trashumante, por ejemplo, a través de la propuesta de un Distrito de Conservación de Suelos hecha para toda la comuna de San José de Maipo en el marco del proyecto “GEF Montaña”⁷.

Un elemento crucial para avanzar en soluciones integrales es alinear incentivos económicos e instrumentos de fomento del Estado (por ejemplo, los programas del Instituto de Desarrollo Agropecuario, INDAP) con estas mejores prácticas de conservación y de producción. En esta línea, una oportunidad reciente ha surgido con la posibilidad de certificar bonos de carbono por la implementación del manejo holístico⁸, obteniéndose un incentivo económico adicional para implementar estas prácticas. Sin embargo, implementar mejores prácticas en la ganadería trashumante a escalas relevante supone diversos desafíos, desde modificar prácticas culturales históricas hasta desarrollar nuevas normativas.

La situación de sequía extendida y transición hacia un clima árido ocurrida en la última década ha tensionado aún más este conflicto, dado su marcado efecto negativo sobre la disponibilidad de forraje [30]. A la vez, a juicio de los crianceros, la menor cobertura de nieve en la alta montaña ha sido positiva para el guanaco, disminuyendo la mortalidad de las crías en la época invernal [24]. No obstante, también existe registro de eventos climáticos extremos que han afectado negativamente al guanaco, a través, por ejemplo, de la intensa nevazón del invierno del año 2020 en la zona cordillerana de la región de Valparaíso, que los obligó a bajar a los faldeos cordilleranos en busca de refugio, exponiéndolos al ataque de perros, entrapamiento en cercos, cruce de autopistas y humanos poco familiarizados con la especie [30].

⁷Proyecto GEF-MMA Corredores biológicos de Montaña (2018). Plan Maestro Distrital. Disponible en: gefmontana.mma.gob.cl/sustentabilidad/plan-maestro-distrital/

⁸Programa SARA para escalar la ganadería regenerativa en Sudamérica: Mayor información en: <https://ruuts.la/sara/>.

Una amenaza adicional para el guanaco que usualmente se vincula con la ganadería es la presencia de perros, que pueden afectar al guanaco a través de la depredación directa [31], pero también disminuyendo su tasa reproductiva, a través de la modificación del comportamiento de forrajeo y uso de hábitat [23]. Sin embargo, la amenaza de los perros no fue priorizada en este proceso, ya que se evaluó que tanto su Alcance como su Severidad e Irreversibilidad eran bajas, afectando a una proporción menor de la población.

Para efectos de esta planificación, la amenaza del conflicto con ganadería trashumante obtuvo una calificación en promedio BAJA, no obstante, se consideró una amenaza importante de abordar dado que afectaría extendidamente entre el 31 y 70% de la población de guanaco en Chile central (Alcance ALTO).

4. Carreteras y caminos públicos

Esta categoría de amenaza se asocia a la construcción, utilización, reposición y conservación de carreteras y caminos públicos aptos para el tránsito vehicular, las cuales, tienen el potencial de afectar a las especies terrestres de grandes vertebrados, asociado al aumento de la mortalidad por atropellos y a la fragmentación de su hábitat, interrumpiendo el movimiento de los individuos ya sea a escala diaria, de larga distancia y de dispersión [32].

Además, los caminos también tienen efectos indirectos, facilitando la llegada de otras amenazas como, por ejemplo, cazadores [33], perros abandonados y expansión agrícola y habitacional. Se focalizó la amenaza en las carreteras y caminos públicos, ya que esta categorización implica la posibilidad de libre acceso, por lo que sus implicancias son mayores a las de un camino privado.



En Chile, las obras viales públicas se encuentran a cargo de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas (MOP). El estándar ambiental de las mismas se establece a través del Manual de Carreteras, documento que define las políticas, procedimientos e instrucciones para el diseño, planificación, construcción, mantención y operación de las carreteras y caminos del país [34]. Sin embargo, en términos generales, se aprecia que las consideraciones ambientales, y en particular, las relacionadas con impactos sobre la biodiversidad, son deficitarias, incluso cuando las obras se ejecutan dentro de áreas protegidas (véase “déficit de áreas protegidas en Chile central” más adelante). Registros recopilados por el proyecto de ciencia ciudadana “Fauna Impactada” han registrado 1.500 atropellos de especies nativas de Arica a Punta Arenas, en un solo año [35]. Asimismo, los reportes noticiosos de atropellos de huemul (*Hippocamelus bisulcus*) en el Parque Nacional Cerro Castillo son lamentablemente frecuentes^{9,10}. Estos atropellos, especialmente cuando se trata de especies de gran tamaño, como el huemul o guanaco, no solo afectan a la fauna silvestre, sino que también constituyen un peligro para las personas que circulan en vehículo.

Los criterios para llevar adelante una obra pública, siendo obras de gran envergadura, se centran en los factores económicos y sociales (evaluación social de proyectos) y en base a ello se establece el presupuesto, lo que limita la incorporación de modificaciones que atiendan a criterios ambientales, que son evaluadas posteriormente. Sin embargo, es justamente en la etapa temprana de evaluación de alternativas de localización y diseño donde se pueden incorporar las medidas más apropiadas y costo-efectivas para mitigar impactos adversos sobre la biodiversidad, la afectación de fauna por obras viales, incluyendo los atropellos [36]. No obstante, la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile elaboró un “Estudio Básico y Diseño de Medidas Ambientales para Minimizar el Impacto de Fragmentación Ecológica por Proyectos Viales”, en el marco de una licitación mandatada por la Dirección de Vialidad del MOP. El estudio propone una metodología de calificación del nivel de impacto por fragmentación de un proyecto vial, en base a sus características de diseño y las del hábitat en el que se emplazaría. Asimismo, describe detalladamente una serie de potenciales medidas de prevención y minimización del impacto ambiental de proyectos viales sobre la fauna. Para ungulados y grandes vertebrados, el estudio recomienda pasos de fauna (superiores y/o inferiores), para aquellos proyectos que arrojen una calificación de impacto por fragmentación media y alta, aunque recomienda la aplicación de pasos de fauna multifuncionales incluso para proyectos con bajo impacto, dado su bajo costo de implementación. El estudio recomienda que la evaluación del impacto por fragmentación se incorpore dentro de la metodología estándar de evaluación ambiental de proyectos viales. Sin embargo, se desconocen las medidas que la Dirección de Vialidad ha tomado en base a los resultados de este estudio.

⁹<https://cooperativa.cl/noticias/pais/region-de-aysen/huemul-murio-atropellado-en-el-parque-nacional-cerro-castillo/2022-03-18/141856.html>

¹⁰<https://www.conaf.cl/por-segunda-vez-en-el-ano-huemul-es-atropellado-en-ruta-a-cerro-castillo/>

El guanaco, como especie de alta movilidad, amplio ámbito de hogar y movimientos estacionales, es una especie altamente vulnerable a ser afectada por las carreteras y caminos públicos [37]. No obstante, los estudios específicos sobre los efectos de los mismos sobre la especie son escasos. Si bien algunos arrojan evidencia respecto de una menor densidad poblacional [38], y mayor tasa de mortalidad [39] de guanacos en relación a caminos, los resultados pueden verse afectados por el hecho de que los caminos son la principal vía mediante la cual se hacen censos de la especie [40]. En promedio, esta amenaza fue calificada como BAJA, considerando una calificación BAJA en Alcance, ya que las poblaciones remanentes de guanaco se ubican en zonas aún aisladas y con pocos caminos; una Severidad MEDIA, dado que estaría reduciendo las poblaciones en un 11-30%; y una Irreversibilidad ALTA, dado el carácter a largo plazo de la construcción y uso de los caminos. La calificación de este último criterio ameritó que esta amenaza fuese abordada por esta planificación.

1.3 Otros factores transversales para la conservación del guanaco

1. Déficit de áreas protegidas en Chile central

Las áreas protegidas son una de las principales herramientas para resguardar la vida silvestre de los impactos directos de la actividad humana. La proporción del territorio cubierto por áreas protegidas en Chile central ha sido históricamente baja (menor al 5% de la superficie regional) [41]. Esta situación se replica a nivel de representatividad ecosistémica, donde prácticamente la totalidad de los ecosistemas terrestres del país (pisos vegetacionales) ubicados entre las regiones de Coquimbo y la del Maule tienen una representación menor al 10% de su superficie (esto, incluyendo las áreas protegidas privadas sin reconocimiento oficial) [42]. A esta baja superficie y representatividad, se debe sumar la brecha presupuestaria para que la protección legalmente otorgada se vea efectivamente reflejada en el territorio, a través de la presencia de personal suficiente, infraestructura básica, planificación e implementación de acciones, etc. Este déficit presupuestario no solo se ha mantenido, sino que se ha incrementado en los últimos años con la incorporación de nuevas áreas protegidas terrestres y marinas de gran extensión, pero una asignación presupuestaria anual que se ha mantenido e incluso disminuido algunos años [43]. La aprobación de la Ley 21.600 que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas supone un aumento en el presupuesto de administración y crea mecanismos para viabilizar algunos instrumentos económicos que podrían permitir contar con mayor financiamiento, pero aún restan algunos años para que alcance plena implementación.



En el área de estudio considerada, existen al menos 5 áreas protegidas que tienen presencia de guanaco: la Reserva Nacional Lago Peñuelas (Quilpué, región de Valparaíso), el Santuario de la Naturaleza El Zaino – Laguna el Copín (San Felipe, región de Valparaíso) el sitio Ramsar y área protegida privada Parque Andino Juncal (Los Andes, región de Valparaíso), la Reserva Nacional Río de los Cipreses (Machalí, región de O'Higgins) y los recientemente creados Parque Nacional Los Glaciares y Santuario de la Naturaleza Cruz de Piedra (San José de Maipo, región Metropolitana) (Figura 7). El panorama de protección parece claramente insuficiente para una especie con amplio ámbito de hogar y movimientos migratorios estacionales. En este escenario, aumentar la cobertura y conectividad de áreas protegidas tienen el potencial de ser una herramienta efectiva frente a algunas de las amenazas aquí identificadas para el guanaco, con algunas consideraciones que se mencionan a continuación.

En el caso de la minería, para que un área protegida efectivamente pueda considerarse como resguardada de la actividad minera, debe contar con la declaración de una Zona de interés científico para efectos mineros (ZICEM). Esta figura no excluye completamente la posibilidad de hacer uso efectivo de derechos de propiedad minera, pero si lo restringe, ya que para ello debe contarse con la autorización de la Presidencia de la República¹¹. En Chile central, la ZICEM Lago Peñuelas (coincidente con la Reserva Nacional homónima) alberga una pequeña población de guanaco (resultante de una reintroducción experimental y posterior hibridización con llamas; véase tabla 6 más adelante) y también existen registros ocasionales en las ZICEM ubicadas en la zona cordillerana de la región Metropolitana (Hacienda El Colorado, Fundo El Volcán)¹². Solo algunas de estas ZICEM corresponden a áreas protegidas (ej. PN Glaciares de Santiago, SN Lagunillas-Quillayal). Sin embargo, destaca la presencia de guanacos en áreas protegidas que no son ZICEM, como el Santuario de la Naturaleza Cruz de Piedra en la región Metropolitana y el área protegida privada Parque andino Juncal en la región de Valparaíso, las que estarían abiertas al desarrollo de proyectos de exploración y explotación minera (previa aprobación de evaluación de impacto ambiental). En resumen, las áreas protegidas que no van de la mano con una ZICEM existente o nueva son herramientas menos efectivas para abordar esta amenaza, aunque más efectivas que la ausencia total de protección.

¹¹Artículo 17 del Código de Minería. Diario Oficial de la República de Chile. Santiago de Chile, 26 de sept. de 1983.

¹²González, B. com. pers.

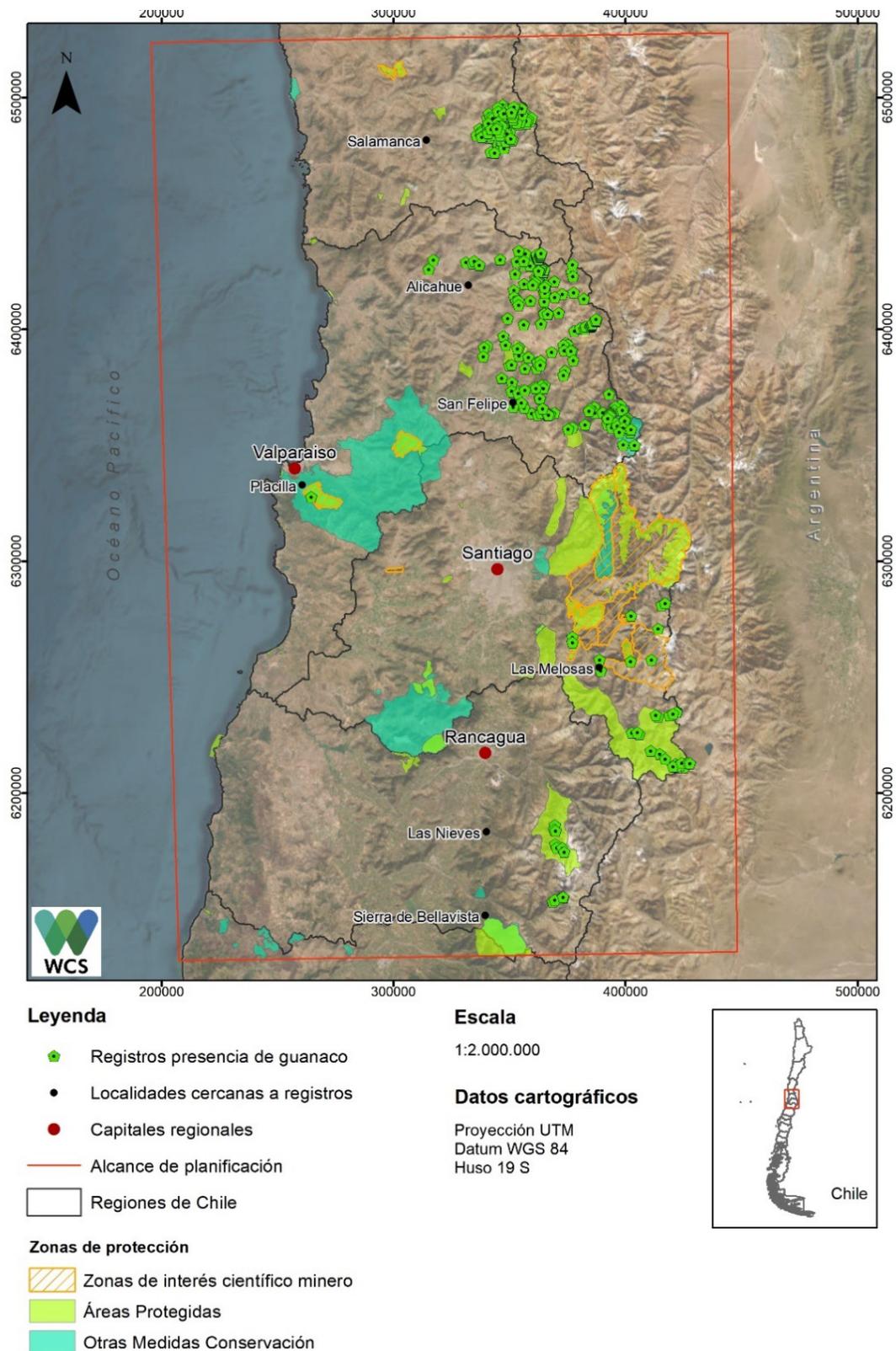


Figura 7. Distribución de registros de presencia de guanaco en relación a Áreas protegidas y Zonas de interés científico con efectos mineros (ZICEM) coincidentes con el área de distribución actual del guanaco en Chile central. Fuente: elaboración propia en base a [4], [14], SIMBIO, Administración SN Cruz de Piedra y mineriaabierta.cl, González, B. com. pers. y Vargas, S. com. pers.

Respecto a la caza, ella está prohibida para el guanaco en todo Chile central, por lo que la creación de un área protegida no implica algo nuevo en ese sentido, pero sí puede habilitar una mayor presencia y fiscalización que disuada y denuncie la caza ilegal. Esto es, en todo caso, directamente proporcional al nivel de presupuesto y personal con que cuente el área. En la reserva Nacional Río de los Cipreses, la amenaza de caza ilegal se evaluó como “baja” para el guanaco, no obstante, se indica que puede existir, sobre todo en las partes más alejadas de la administración [44].

En lo que respecta al conflicto con la ganadería trashumante, el escenario es más complejo, dado que esta actividad responde a un uso histórico tradicional, que no necesariamente se rige por el régimen regulatorio de propiedad y usos permitidos de la tierra. Y aunque es normativa- y administrativamente factible excluir la ganadería de algunas categorías de área protegida¹³, llevarlo a la práctica es una tarea compleja, por el despliegue logístico que implica, la conflictividad que se puede generar entre administradores y actores locales (no solo los propios arrieros, sino con organizaciones comunitarias, autoridades municipales y otros), y la debilidad del marco sancionatorio, entre otras razones [45]¹⁴. Por ello, es recomendable que la creación de áreas protegidas en áreas con uso ganadero (o el cambio en la figura de protección hacia categorías más estrictas, como fue el caso del actual Parque Nacional Río Clarillo), consideren de antemano una planificación explícita, realista y co-construida con los usuarios y otros actores locales, respecto de las medidas de manejo necesarias de implementar para evitar el deterioro de los bienes comunes que el área está llamada a resguardar. La creación de un área protegida puede habilitar el necesario manejo de cargas y temporalidad en el uso del territorio para fines ganaderos tradicionales, con o sin una proyección de exclusión total de la actividad dentro del área en el mediano/largo plazo. Asimismo, es deseable promover la integración de los arrieros y de su conocimiento del territorio al manejo del área (patrullaje, uso público, entre otros). Nuevamente, para que esto pueda ser llevado a la práctica, se requiere contar con personal y recursos para la implementación efectiva de las áreas.

Finalmente, ante la amenaza que representan los caminos públicos, es discutible si las áreas protegidas realmente representan un obstáculo importante para la construcción de nuevas rutas o para mejorar el estándar (ampliar) rutas existentes. Un caso emblemático fue la construcción de la ruta D-705 que dividió en 2 la Reserva Nacional Las Chinchillas. Entre las medidas de compensación comprometidas por el MOP por ese proyecto, estaba la ampliación de la Reserva para integrar un área colindante con alta densidad de chinchilla (*Chinchilla lanigera*). Sin embargo, la ampliación nunca se concretó y el 2013, la Superintendencia de Medio Ambiente sancionó al MOP por incumplimiento¹⁵. Pasados 9 años, la medida sigue sin implementarse. Otros casos más

¹³Pueden aplicar excepciones a estas restricciones los usos o costumbres ancestrales realizados por comunidades indígenas reconocidas por el Estado, en concordancia con lo estipulado en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), suscrito por Chile. Véase las excepciones aplicables a las infracciones consideradas en los artículos 115 y 116 de la Ley 21.600.

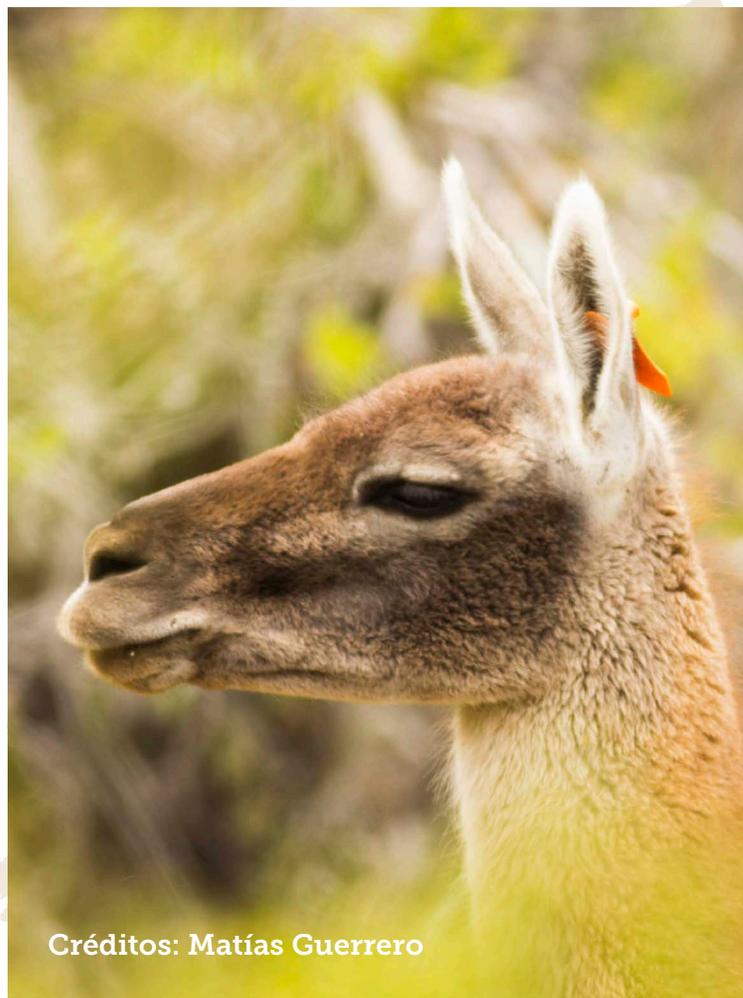
¹⁴La Ley 21.600 que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP) contempla sanciones para el incumplimiento de sus disposiciones (p.ej. incluir el plan de manejo de un área protegida o el plan de recuperación, conservación y gestión de una especie). Dependiendo de la gravedad que se le asigne a la infracción, los valores máximos de las multas aplicables podrían llegar a ser considerablemente superiores a los considerados actualmente bajo la Ley de Caza. Asimismo, la Ley 21.600 permite reforzar las capacidades fiscalizadoras, otorgando a sus fiscalizadores la calidad de ministros de fe y permitiendo al SBAP ejercer funciones de fiscalización fuera de las áreas protegidas mediante convenios de encomendamiento del servicio público competente (ej. SAG; artículo 111).

¹⁵Procedimiento sancionatorio RUTA D-705 Sector: Illapel-Auco-Los Pozos IV región. Disponible en: <https://snifa.sma.gob.cl/Sancionatorio/Ficha/33>

recientes son el diseño de la ruta costera para unir Chañaral con Taltal (región de Atacama), pasando por el Parque Nacional Pan de Azúcar¹⁶ y la posible construcción de la ruta T-720 para conectar Corral y la Unión (región de Los Ríos) atravesando el Parque Nacional Alerce Costero [46]. Esta última opción habría sido finalmente desechada¹⁷.

2. La importancia de estrategias de conservación transfronteriza

La vida silvestre no entiende de límites político-administrativos. La mayor parte de las unidades poblacionales de guanaco remanentes en Chile central se ubican hacia el límite con Argentina, siendo posible postular que, para fines de conservación, éstas conforman una misma unidad de manejo con los guanacos que se distribuyen en esta zona por el lado argentino [3]. Más aún, de las 12 Unidades de Conservación de Guanaco¹⁸ identificadas para todo el territorio nacional [3], cinco son compartidas con Argentina y una con Perú. Esto recalca la relevancia de considerar estrategias de conservación para la especie que tengan una mirada transfronteriza, es decir, coordinada con los países vecinos que corresponda.



Créditos: Matías Guerrero

¹⁶Véase carta de la Dirección de Vialidad del MOP a la Cámara de Diputados al ser consultado por esta obra y sus impactos sobre el área protegida <https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmTIPO=OFICIOFISCALIZACIONRESPUESTA&prmID=67121&prmNUMERO=1170&prmRTE=10>

¹⁷<https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-de-los-rios/2023/07/27/gobierno-descarta-carretera-que-atravesare-parque-nacional-alerce-costero-entre-la-union-y-corral.shtml>

¹⁸Las Unidades de Conservación de Guanaco puede corresponder a: i. una subpoblación de guanaco; ii. un área (habitada por guanacos) con condiciones geográficas particulares que puede ser manejada como una unidad o iii. grupos de guanacos funcionalmente distintos (por ejemplo, que tienen comportamientos distintos pese a ser geográficamente cercanos) (Baldi et al. 2012)

1.4 Plan de Acción para la conservación del guanaco en Chile central

A partir del análisis situacional de las amenazas que afectan al guanaco en Chile central, a continuación, se proponen diversas acciones para abordar su causalidad (Tabla 4), identificando actores relevantes que debería participar de su implementación y plazos asociados considerando prioridad, con el objetivo que de contribuir tanto a la conservación y protección efectiva del guanaco como a la restauración de su hábitat.

Tabla 4. Plan de acción para la conservación del guanaco en Chile central. Los plazos considerados son: corto (1-3 años), mediano (4-7 años) y largo (8 a 12 años)

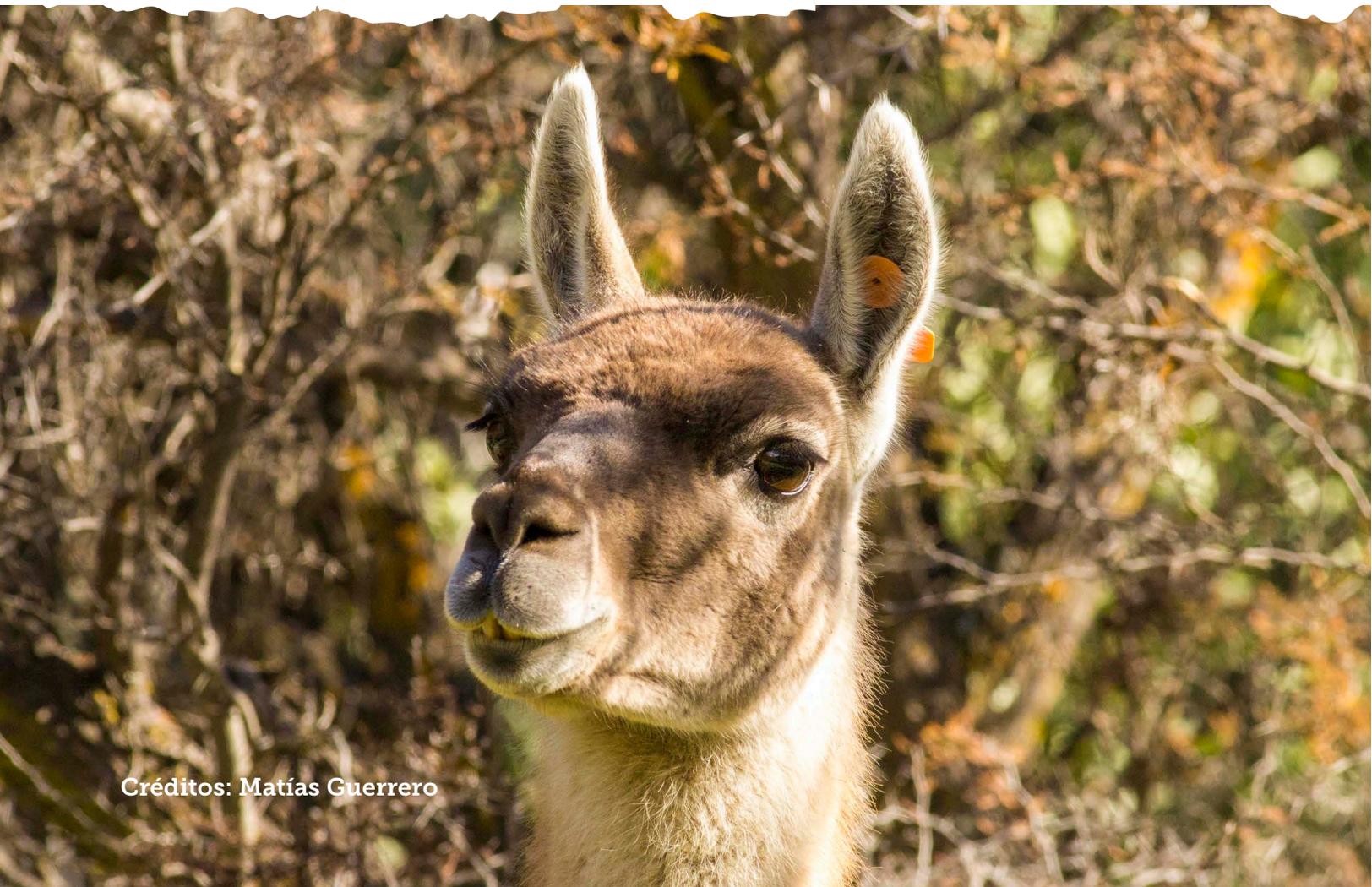
Amenaza/Factor	Acción	Actores involucrados	Plazo		
			Corto	Mediano	Largo
1. Minería	1.1. Impulsar una iniciativa coordinada para estandarizar e integrar la información de base relativa a la presencia del guanaco en la precordillera y cordillera de Chile central, con el fin de mejorar la identificación y evaluación de impactos potenciales de la minería (y otras actividades) sobre la especie.	MMA MINMINERIA SEA Universidad y otros centros de investigación Organizaciones ciudadanas			
	1.2. Identificar zonas clave (alimentación, refugio, conectividad) para las poblaciones del guanaco en Chile central y promover la declaratoria de Zona de Interés Científico para Efectos Mineros en ellas.	Consultores ambientales			
	1.3. Promover la integración al SEIA de criterios específicos para la evaluación de impactos sobre especies de amplio ámbito de hogar, como el guanaco (instructivo, guía metodológica).				

Amenaza/Factor	Acción	Actores involucrados	Plazo		
			Corto	Mediano	Largo
2. Caza ilegal	2.1. Identificar zonas prioritarias para la fiscalización por conocida o probable ocurrencia de caza de guanaco (p.ej. sectores cordilleranos utilizados para narcotráfico) y/o comercialización de sus subproductos), y promover una acción coordinada con las instituciones fiscalizadoras y el Ministerio Público para una adecuada fiscalización y mayor probabilidad de éxito en el proceso de denuncia, investigación y sanción.	SAG Ministerio Público PDI Carabineros Municipios afectados por narcotráfico Gobiernos regionales			
	2.2. Reforzar la capacidad de fiscalización ciudadana en zonas prioritarias, a través del trabajo con las comunidades locales y la acreditación de inspectores de caza <i>ad-honorem</i> .	Universidades y otros centros de investigación Organizaciones ciudadanas Propietarios de predios afectados			
3. Conflicto con ganadería trashumante	3.1. Dar continuidad a iniciativas que apunten a fomentar las buenas prácticas en la ganadería trashumante, a través de la planificación integrada del uso del territorio e incentivos económicos, incorporando las proyecciones de cambio climático para las áreas de pastoreo.	MINAGRI MMA ONGs Universidades y otros centros de investigación Municipios			
	3.2. Desarrollar investigación e intervenciones para mejorar la coexistencia entre la ganadería y la vida silvestre, desde un enfoque socioecológico, apuntando a fortalecer la resiliencia de los sistemas ante el cambio climático (p.ej. ecoturismo como alternativa de diversificación económica para arrieros conoedores de los territorios).				

Amenaza/Factor	Acción	Actores involucrados	Plazo		
			Corto	Mediano	Largo
4. Carreteras y caminos públicos	4.1. Evaluar la efectividad de las medidas de mitigación de impactos de caminos implementadas en Chile y la evidencia científica e incorporarlos en el Manual de Carreteras del MOP.	MOP Universidades y otros centros de investigación CONAF			
	4.2. Realizar estudios e investigaciones sobre la relación entre el guanaco (y potencialmente otros grandes vertebrados) y los caminos, considerando estudios de dinámicas poblacionales en áreas con proyectos viales para apoyar la medida 4.1.				
5. Déficit de áreas protegidas en Chile central	5.1. Identificar zonas aptas para la recolonización pasiva por guanaco en Chile central, en base a criterios de factibilidad ecológica (cercanía y conectividad con poblaciones existentes, aptitud del hábitat, proyecciones climáticas, entre otros), y social (menor prevalencia de amenazas, predisposición favorable en actores locales, entre otros) ²⁰ .	Universidades y otros centros de investigación Gobiernos regionales Municipios MMA SAG			
	5.2. Promover el establecimiento de áreas protegidas y Otras Medidas Efectivas de Conservación Basadas en Áreas (OMECA) en las zonas de Chile central actualmente habitadas por guanaco y aquellas que sean aptas para la recolonización pasiva por la especie, en el marco del cumplimiento de la meta de conservar al menos 30% de las zonas terrestres al 2030 (acuerdo de Kunming-Montreal, Convenio de Diversidad Biológica).	Privados ONG's			

²⁰ Véase por ejemplo Saavedra, D. (2022). Identificación de áreas para una recolonización pasiva en la cordillera de la región Metropolitana, Chile, por una población de guanaco (*Lama guanicoe*, Müller 1776). Proyecto de Grado, Programa de Magíster en Áreas Silvestres y Conservación de la Naturaleza. Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza, Universidad de Chile.

Amenaza/Factor	Acción	Actores involucrados	Plazo		
			Corto	Mediano	Largo
6. Ausencia de estrategias de conservación transfronterizas	6.1. Mantener un conocimiento actualizado de las poblaciones ubicadas al otro lado de la frontera, y un diálogo colaborativo con las instituciones trasandinas relacionadas.	Cancillería MMA Organizaciones ciudadanas			
	6.2. Promover estrategias de conservación transfronterizas, tanto a nivel del manejo de las unidades poblacionales compartidas con Argentina y el control de sus amenazas, así como a nivel de acciones e instrumentos de política pública y puesta en valor de la especie en general.				



Objetivo 2. Establecer criterios para la toma de decisiones en torno a proyectos de reintroducción y otras traslocaciones de guanacos en Chile central.

De acuerdo a la Unión Mundial por la Conservación de la Naturaleza, una translocación con fines de conservación consiste en el movimiento intencionado y posterior liberación de organismos vivos con el fin de generar beneficios de conservación, ya sea mejorando el estatus de conservación de la especie a nivel local o global y/o la restauración de procesos o funciones naturales de los ecosistemas [11].

Dependiendo del lugar de destino de la población a ser liberada (si este se encuentra dentro o fuera de su área de distribución nativa) se definen tres tipos distintos de translocaciones: reintroducción (a un hábitat antes habitado por la especie), refuerzo poblacional (sobre una población nativa existente) e introducción (fuera de su rango de distribución natural).

La Tabla 6 resume los casos que se conocen hasta la fecha de traslocaciones de guanaco en Sudamérica. Las primeras traslocaciones de las cuales se tiene registro se remontan a 1886, donde colonos ingleses introdujeron un número indeterminado de individuos en Isla Soledad (East Island, Islas Malvinas), fuera de su rango de distribución nativo. Algunas décadas más tarde, en 1936, se realizaron dos nuevas introducciones en las Malvinas, esta vez en las islas Culebra (Sedge) y Staats. Si bien ninguno de estos movimientos tenía fines de conservación, se incluyen en la revisión dado que pueden proveer antecedentes relevantes sobre factores de éxito y fracaso en traslocaciones de la especie.

En el caso del territorio chileno, la primera traslocación de la que se tiene registro ocurrió en 1994, con la liberación de ocho individuos en el Parque Nacional Fray Jorge, donde habían desaparecido hacía más de 70 años. Trece años después de la reintroducción, aún se registraban 23 individuos y reproducción en el interior del parque (Tabla 5). Allí han hibridado con llamas, provenientes de un predio adyacente. La experiencia más reciente consiste en una traslocación con fines experimentales realizada en 2017 en el Santuario de la Naturaleza Cascada de las Ánimas (área privada) (**ver recuadro**).



Guanaco criado en cautiverio y liberado en el SN Cascada de las Ánimas.
Fotografía: Matías Guerrero

Guanacos y reasilvestramiento (rewilding) en Chile central

El año 2017 se llevó a cabo la liberación de cuatro guanacos (machos castrados criados en cautiverio) en el Santuario de la Naturaleza Cascada de las Ánimas. La liberación fue de carácter experimental, apuntando a poner a prueba las condiciones de una potencial futura reintroducción de individuos con capacidad reproductiva, en el marco de una iniciativa de largo plazo que busca restaurar los bosques de Chile central (*espinal de Acacia caven* y *bosque esclerófilo*) a través de la reintroducción de guanacos, bajo el paraguas conceptual de la renaturalización o reasilvestramiento (*rewilding*) [47]. Actualmente, el proyecto se encuentra finalizando la construcción de un cerco de exclusión para un área de 1 hectárea, donde se mantendrían guanacos reproductivos en cautiverio con la finalidad de ir liberando al medio silvestre grupos de descendientes.

El proyecto en el Santuario Cascada de las Ánimas es probablemente el primero en su tipo que se plantea en Chile central, zona que se caracteriza por concentrar a la mayor densidad humana del país, así como actividades industriales y agrícolas extensivas [47]. En este sentido, los promotores de este proyecto ponen énfasis en que su iniciativa no apunta a excluir el componente humano sino de integrarlo, por ejemplo, a través de restaurar las capacidades humanas (específicamente en los grupos humanos vinculados a sistemas silvo-pastoriles) de lidiar con la variabilidad ambiental [29][50], bajo lo que denominan “reasilvestramiento socio-ecológico” (MRB, comunicación personal).

El reasilvestramiento puede ser definido como *“el proceso de reconstruir un ecosistema natural después de una gran perturbación humana, mediante la restauración de procesos naturales y la red trófica completa o casi completa en todos los niveles tróficos, como un ecosistema autosuficiente y resiliente, usando la biota que estaría presente si la perturbación no hubiese ocurrido”* [46]. Este marco conceptual es usualmente foco de intensos debates, tanto a nivel teórico como en su aplicación práctica. Por un lado, la propuesta suele estar vinculada a la reintroducción de especies de vertebrados grandes y carismáticas (pej. castores, bisontes, grandes carnívoros) que generan interés y motivación en el público general respecto de la posibilidad de restaurar la naturaleza “salvaje”, pero que también suelen ser foco de conflicto con otros usuarios del territorio [51]. A nivel de las ciencias de la conservación, el debate incluye los supuestos que necesariamente se deben asumir para justificar y guiar las acciones de reasilvestramiento, como lo son definir un ecosistema natural y época histórica de referencia, determinar el ensamble de especies que alguna vez habitó allí y la temporalidad y causas de su desaparición [48][51][52][53].

No es de extrañarse que los planteamientos del reasilvestramiento susciten controversia [53] e incluso sean intencionalmente provocadores (p.ej.[50]), considerando que una de sus motivaciones fundamentales es modificar la relación entre seres humanos y naturaleza [48]. Dadas las consecuencias de amplio alcance (territorial, temporal y ético-cultural) que conllevan este tipo de proyectos, el interés de distintos actores debe considerarse como legítimo y el debate, necesario y deseable. Por ello, la claridad y transparencia en la comunicación y la existencia de instancias de participación en todas sus etapas son componentes fundamentales de cualquier proyecto de este tipo.

Al considerar el potencial rol del reasilvestramiento vinculado al guanaco en Chile central, es fundamental que la concepción y evaluación de proyectos se haga con explícita consideración del contexto más amplio del conjunto de acciones necesarias y urgentes para detener la crisis de biodiversidad en esta zona del país, asediada ya no solo por la intensa intervención humana sino también por una proyección de cambio climático particularmente aguda [54]. Una acción esencial y más básica en ese contexto, sería la creación e implementación efectiva de un red interconectada de áreas protegidas en la cordillera de los Andes centrales, que permitan el control de amenazas y con ello, la recuperación paulatina de las poblaciones silvestres que aún persisten allí, además de proveer la necesaria conectividad de hábitat para facilitar movimientos migratorios en respuesta a los cambios climáticos y fenómenos extremos, tanto para el guanaco como para muchas otras especies. Es deseable que medidas más innovadoras y llamativas, pero que también conllevan mayor incertidumbre, como puede ser el reasilvestramiento, no impliquen restar atención y recursos de estas otras medidas más basales, sino que las complementen.

Tabla 5. Traslocaciones de guanaco en Sudamérica.

Año	Tipo de medida	Localidad	Descripción	Origen	Responsable	Fuente
Argentina						
1862	Introducción	Islas Malvinas	Número indeterminado de individuos fue introducido en Isla Soledad (East Island) por colonos ingleses. La población habría sido erradicada (cazada) alrededor de una década después.	Desconocido	Autoridades de la colonia in-glesa	[55]
1936-1939	Introducción	Islas Malvinas	En 1936 se habrían introducido 11 individuos en isla Culebra (Sedge island) y entre 1938 y 1939, 15 individuos habrían sido liberados en la isla Staats (500 ha). La población en I. Culebra no sobrevive. En isla Staats, hasta 2005, persistía una población de alrededor de 400 individuos, pese a la caza e intentos de erradicación.	Silvestre (se presume chulengos recién destetados)	John Hamilton (colono de origen escocés)	[55]
2017	Reintroducción	Reserva Provincial "Parque Luro", Provincia de La Pampa	Parte de un programa de reintroducción de especies nativas con fines de restauración ecológica. En 2017 se liberan 14 individuos, luego, en 2019 se liberan 12 más. En 2018 y 2019 se registraron crías. A fines de 2022, se anunció una nueva liberación de 45 individuos, esta vez provenientes de una población silvestre de Santa Cruz ²¹ .	Criaderos	Subsecretaría de Ambiente	Sitio web Subsecretaría de Ambiente de la Pampa
2017	Reintroducción	Reserva Provincial "Pichi Mahuida", Provincia de La Pampa	Como parte del mismo programa de reintroducción de especies nativas que liberó individuos en el Parque Luro, se introdujeron 11 guanacos en la Reserva Pichi Mahuida.	Criaderos	Subsecretaría de Ambiente	Sitio web Subsecretaría de Ambiente de la Pampa

²¹<https://www.laarena.com.ar/la-pampa/introduciran-45-guanacos-en-parque-luro-2022102221240>

²²<https://ambiente.lapampa.gob.ar/el-retorno-de-los-nuestros.html>

Año	Tipo de medida	Localidad	Descripción	Origen	Responsable	Fuente
2007	Reforzamiento poblacional	Parque Provincial Ernesto Tornquist, Provincia de Buenos Aires	Liberación de 22 individuos para reforzar población preexistente estimada entre 30 y 50 ejemplares.	Criaderos	Ministerio de Asuntos Agrarios	[56], [57]
2007-2011	Reintroducción	Parque Nacional Quebrada del Condorito, Provincia de Córdoba	Con fines de restituir la presencia de la especie y sus funciones ecológicas, en 2007 se reintroducen 128 individuos (en dos tandas) provenientes de poblaciones silvestres, dentro del marco del Plan de Manejo. En 2011, se realiza una nueva traslocación, esta vez con un período de aclimatación más extendido con individuos provenientes de criadero. En 2014, la población remanente se estimó en 28 individuos.	Silvestres y criadero	Administración de Parques Nacionales	[58], [59]

Chile

1980?	Reintroducción	Reserva Nacional Lago Peñuelas, Región de Valparaíso	Con fines de estudiar aspectos de herbivoría. Se liberaron 2 machos y 3 hembras en 12 ha. Durante los años 2000 se hibridizaron con llamas que habrían escapado de un criadero cercano, produciendo "llamanacos" o "guallamas".	Desconocido	CONAF	[60], Suplemento Diario "El Observador", 2020 ²³
1977	Reintroducción	Parque Nacional Conguillío, Región de la Araucanía	Se llevaron 4 guanacos a 18 ha en el marco de un proyecto de reintroducción, los que finalmente fueron depredados por pumas.	Desconocido	CONAF	[61]

²³El valor del patrimonio ecológico de la reserva de la biósfera La Campana-Peñuelas y la Cuesta La Dormida. Capítulo 5. Reserva Nacional Lago Peñuelas. La reconstrucción de un ecosistema. Diario El Observador.

Año	Tipo de medida	Localidad	Descripción	Origen	Responsable	Fuente
1994	Reintroducción	Parque Nacional Fray Jorge, Región de Coquimbo	Reintroducción en el Parque Nacional Fray Jorge, donde no eran vistos hace más de 70 años antes en la zona. Se liberaron ocho individuos. Al año 2017 se registraban 23 individuos y reproducción en el Parque.	Criadero	Privado	[62]
2006-2016	Introducción	Reserva privada Huilo-Huilo, Región de Los Ríos	Veinte individuos criados en cautiverio fueron liberados en la Reserva, con la finalidad de servir como presa alternativa para el puma y disminuir así el riesgo de depredación de la especie objetivo del proyecto (el huemul). No existe evidencia clara de que el guanaco haya habitado la zona previamente. Posteriormente, se han realizado nuevas liberaciones y se ha verificado la reproducción en silvestría. Cabe mencionar que estas son liberaciones no autorizadas por el SAG y existen procesos sancionatorios al respecto.	Criadero	Privados	[63], Sitio web Fundación Huilo-Huilo ²⁴
2017	Liberación experimental	Santuario de la Naturaleza Cascada de Las Ánimas, Región Metropolitana	Cuatro individuos machos castrados fueron liberados en un área protegida privada. Dos de ellos fueron muertos por perros provenientes de predios aledaños, mientras que los dos restantes se han adaptado al nuevo espacio. La liberación se plantea como una medida experimental para obtener aprendizajes para un proyecto de reforzamiento poblacional y reasilvestramiento (rewilding), para restablecer el rol ecológico del guanaco en los ecosistemas cordilleranos y precordilleranos.	Cautiverio	Investigadores	[47]

²⁴<https://fundacionhuilohuilo.org/conservacion/centro-de-conservacion-del-huemul-del-sur/proteccion-y-reproduccion-del-huemul/proyecto-guanaco/>

Las traslocaciones pueden resultar atractivas como medidas rápidas para apoyar la recuperación de presencia del guanaco en las zonas donde ha desaparecido o sus poblaciones se encuentran muy disminuidas, como es el caso de Chile central. No obstante, también son medidas complejas, costosas y que acarrearán una serie de riesgos, además de exponer a los individuos reintroducidos a un nivel importante de estrés y, potencialmente, la muerte si es que no se abordan y controlan los factores que hicieron que las poblaciones naturales disminuyeran y desaparecieran en el pasado. Por ello, es deseable que cualquier iniciativa de traslocación, cuente con un nivel mínimo de evaluación y planificación previas.

En esta sección, se plantean algunos aspectos relevantes a la hora de considerar una posible reintroducción, reforzamiento poblacional o introducción de guanaco, los cuales se basan principalmente en el documento Directrices para reintroducciones y otras traslocaciones con fines de conservación [11].

2.1 Pertinencia y justificación de la traslocación como medida de conservación

El primer paso para comenzar a pensar en un proyecto de traslocación es evaluar y justificar, en base a conocimiento e información científica disponible, que la traslocación considerada es una medida pertinente y necesaria para la conservación de la especie en el territorio específico donde se postula implementarla.

Existen distintos beneficios de conservación potenciales de acuerdo al tipo de traslocación y el nivel ecológico al cuál se apunta para generar un beneficio (Tabla 6).

Tabla 6. Objetivos de conservación potenciales de una traslocación, de acuerdo a la distribución histórica de la especie y del nivel ecológico de los beneficios [11].

		Tipo de traslocación		
		Reforzamiento poblacional	Reintroducción	Introducción
Nivel ecológico del beneficio en conservación deseado	Especie	Aumentar la viabilidad de las poblaciones existentes de la especie.	Restablecer poblaciones viables de la especie.	Evitar la extinción de la especie, cuando la supervivencia en su área de distribución nativa es poco factible (colonización asistida).
	Ecosistema	Aumentar la funcionalidad de la especie	Restablecer la funcionalidad de la especie	Restablecer una función ecológica realizada por una especie ahora extinta (reemplazo ecológico)



Créditos: Matías Guerrero

En el caso del guanaco, las traslocaciones que apuntan a la restauración de poblaciones históricas (reforzamientos y reintroducciones) pueden considerarse pertinentes como medidas de conservación en términos generales, siempre y cuando este sea el objetivo principal del movimiento de los animales y se evalúen otros factores de los cuales depende la real viabilidad del proyecto (detallados en la sección siguiente sobre factibilidad). La pertinencia de medidas activas de conservación para poblaciones existentes, tales como el refuerzo poblacional, pasa por una evaluación del riesgo de extinción local de dicha población en el largo plazo, por ejemplo, problemas de depresión por endogamia, que hacen justificable el ingresar nuevos ejemplares [64]. No obstante, dado que en ciertas zonas persisten algunas poblaciones de la especie, parece recomendable al menos considerar la implementación de medidas menos complejas y riesgosas, esto es, la facilitación de la recolonización a partir de poblaciones cercanas.

Por otro lado, proyectos que apunten a establecer poblaciones viables de guanaco fuera de su rango de distribución nativo no parece justificables actualmente, dado que la especie aún ocupa un amplio territorio. Modelaciones de nicho climático para la especie arrojan desde leves reducciones (5%) en la superficie de hábitat apropiado hasta un aumento neto, dependiendo del escenario de cambio y de la capacidad de dispersión [3][65]. Estas no indican que la especie vaya a verse severamente afectada, siendo, además, una especie específicamente adaptada a las condiciones de aridez que se exacerbarán en su hábitat a causa del cambio climático.

En lo que respecta a introducciones con fines de reemplazo ecológico, estas no apuntan a generar beneficios de conservación para la especie traslocada, sino para el ecosistema receptor. En ese sentido, el caso de introducción de guanaco en la Reserva privada Huilo-Huilo, fuera de su rango de distribución histórica, con fines de ofrecer una presa alternativa al puma y mejorar así la probabilidad de supervivencia del huemul (foco del proyecto de conservación)[63], podría considerarse como una medida de conservación pertinente (aunque no para el guanaco en particular). Esto no la exime de la necesidad de evaluar y mitigar los diversos riesgos que tal introducción puede conllevar. La evidencia global muestra que las introducciones fuera del rango de distribución histórico de una especie pueden conllevar efectos negativos extremos y difíciles de prever, por lo que el nivel de la evidencia para justificar una acción de este tipo debe ser particularmente fuerte [11].

La pertinencia y justificación de una traslocación como medida de conservación es una decisión relevante, la que debe ser tomada luego de analizar elementos mínimos (Figura 8).

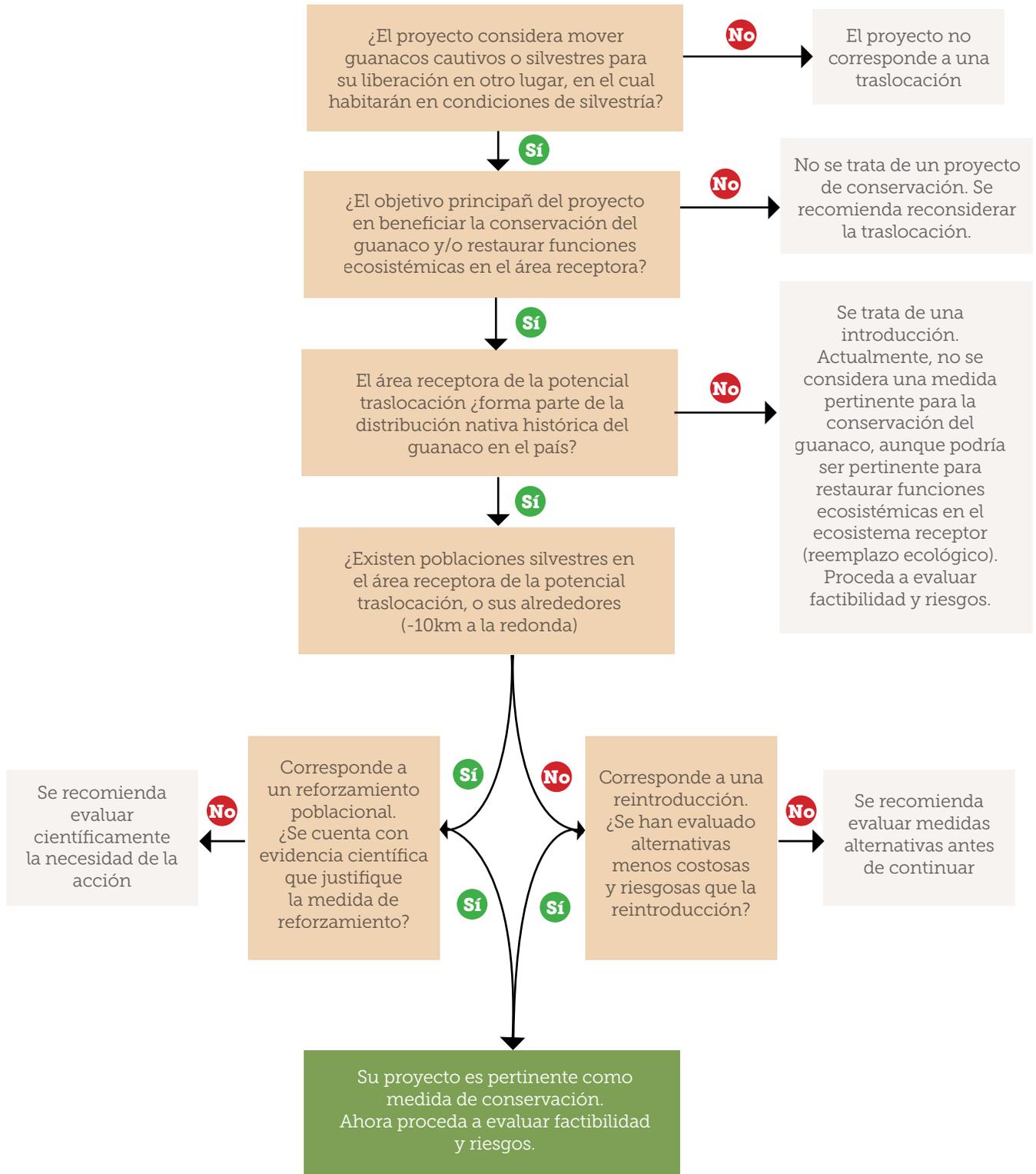


Figura 8. Árbol de decisiones para evaluar la pertinencia y justificación de un proyecto de traslocación con fines de conservación.

2.2 Factibilidad y riesgos

Una vez que se ha definido el beneficio de conservación a lograr y su pertinencia para la especie y territorios específicos, el siguiente paso a realizar es un análisis de factibilidad y riesgos que aborde en profundidad todo el espectro de factores y riesgos relevantes (biológicos-ecológicos, sociales, económicos, político-administrativos y regulatorios), levantando en terreno la información, en caso de que sea necesario. El análisis de factibilidad y riesgos busca dar relativa certeza de que están dadas las condiciones básicas para llevar a cabo una traslocación que tenga una probabilidad aceptable de éxito y que se han considerado las acciones necesarias para minimizar los potenciales riesgos.

Uno de los primeros aspectos a analizar en profundidad es si las amenazas y factores que llevaron a la extinción o reducción poblacional de la especie en el área donde se planifica la restauración poblacional se encuentran controladas, así como identificar nuevas amenazas que podrían haber surgido. Por ejemplo, la caza furtiva es un factor importante en la extinción local del guanaco en Chile central, y todo indica que continúa siendo un factor presente en el territorio [65][21][22]. Por otro lado, han surgido además nuevas amenazas, como la proliferación de perros de vida libre [31]. Un análisis de factibilidad requiere evaluar si el sitio específico de traslocación y otros sitios potenciales de dispersión tienen presencia de estas amenazas y cuánto podrían incidir en el objetivo de restablecer poblaciones viables, a corto, mediano y largo plazo, así como las posibilidades de controlar estas amenazas.

Dentro de la factibilidad biológica, se requiere evaluar de dónde se obtendrían los individuos fundadores (criaderos o poblaciones silvestres) y las implicancias respecto de la variabilidad y origen genético de los mismos, comportamiento (p.ej. respuesta anti-predatoria), bienestar animal (p.ej. estrés, sufrimiento y mortalidad durante captura, traslado y liberación) y aspectos sanitario-epidemiológicos. Esto debe ser apoyado con indicadores de éxito definidos previamente dentro de una planificación que permita determinar el número de animales que podrían establecer una población autosustentada a largo plazo y el espacio necesario para su sustentación.

En términos generales, en reintroducciones de ungulados se han observado mayores tasas de éxito cuando los individuos son de origen silvestre, en comparación con individuos provenientes de cautiverio [67]. Pero en caso de que se esté considerando la opción de extraer individuos fundadores de una población silvestre, debe evaluarse la potencial afectación de la viabilidad de la población de origen. Al respecto, los criterios de la UICN indican que, en ausencia de mejor información científica, los individuos deberían provenir de poblaciones cercanas geográficamente y de condiciones ecológicas similares. Esto es coherente con la aplicación del principio precautorio, evitando la introgresión involuntaria de genes que puedan ser perjudiciales a la población receptora.

El tamaño de la población fundadora es una de las variables biológicas más críticas para el éxito de una traslocación en el largo plazo. Para ungulados, se ha identificado que el número "umbral" que maximiza la probabilidad de establecimiento de la población es de 20 individuos [68]. La experiencia de introducción de guanacos en la isla Staats (Malvinas), parece confirmar que un

número reducido de individuos fundadores es capaz de establecer una población en el largo plazo con una diversidad genética apropiada medida con marcadores neutros [69]. No obstante, se han identificado algunos signos de depresión por endogamia en esta población, tales como malformaciones y mortandad perinatal [69][70], confirmando que este número umbral es sólo de referencia. El factor clave parece ser que la población de origen cuente con adecuada diversidad genética [69]. No obstante, cuando las reintroducciones ocurren en sitios que no cuentan con barreras naturales al movimiento de los individuos y donde existen depredadores naturales, se debe considerar la tasa de mortalidad y de emigración para establecer el tamaño de la población fundadora. Las experiencias de reintroducción en Parque Luro y Parque Nacional Quebrada del Condorito son indicativas de que pueden ser necesarios tamaños mayores a 20 individuos para las poblaciones fundadoras [58] así como suplementar con nuevos ingresos de animales en el tiempo para evitar su extinción a mediano plazo [71]. A la vez, es posible planificar medidas que permitan mitigar el riesgo de depredación cuando los fundadores provienen de cautividad. Se ha observado que métodos de condicionamiento como el entrenamiento contra depredadores puede ser altamente efectivo [47]. Finalmente, la experiencia en Argentina, en particular de las reintroducciones en el Parque Nacional Quebrada del Condorito, refuerzan la importancia de realizar liberaciones "blandas", es decir, que consideren un período de adaptación de unos 40 días en cautiverio (corral) en el área de destino, que permita que los fundadores disminuyan los niveles de estrés asociados a la captura y traslado, conformen grupos y se familiaricen con el nuevo lugar, disminuyendo significativamente la mortalidad inicial [59].

En lo que respecta a los requerimientos de hábitat, el guanaco es una especie altamente versátil y resistente, no obstante, el análisis de la disponibilidad de recursos puede ser complejo en la zona de Chile central, donde en varios sectores las poblaciones llevan extintas un tiempo considerable y el uso de suelo del sector puede haber cambiado de forma significativa, principalmente en las antiguas zonas de invernada, ubicada en las zonas bajas de la cordillera y el piedemonte. En este sentido, un proyecto de restauración debiese considerar el área total que ocuparán los individuos y la población que se genere de ella en un futuro. Para el caso del guanaco, una población cordillerana de 1.000 animales puede fácilmente ocupar un área de 180 km² en ambientes cordilleranos, para una sola estación del año. Esto trasciende las dimensiones de cualquier predio en particular, a lo cual hay que agregar que debido a conductas migratorias pueden llegar a desplazarse 40 km linealmente y bajar 2.000 m en altitud fácilmente²⁵.

En cuanto a los requerimientos climáticos, debe considerarse no solo el clima histórico y actual, sino también las proyecciones, tomando en cuenta los efectos del cambio climático. Si bien el guanaco es una especie bien adaptada a la aridez, modelaciones de nicho climático han estimado una reducción del hábitat apropiado para la especie. El cambio climático también puede incidir negativamente por otras vías, al exacerbar conflictos por el uso de los recursos, por ejemplo, con la ganadería [31]. Asimismo, se pueden manifestar otros eventos climáticos extremos, como por ejemplo la intensa nevazón ocurrida en la cordillera de la región de Valparaíso en 2020, que gatilló el descenso de guanacos desorientados a zonas pobladas y agrícolas, exponiéndolos a una serie de otras amenazas [30].

²⁵Benito González, com. pers.

La factibilidad social es uno de los principales factores subyacentes al éxito de un proyecto de reintroducción. La implementación de un proyecto puede exacerbar o hacer reflotar conflictos sociales previos en los territorios [47]. La factibilidad social no es un escenario estático, sino que un ámbito sobre el cual se pueden plantear intervenciones que mejoren la probabilidad de éxito. Un ejemplo es trabajar la capacidad de tolerancia (“coping”) ante las perturbaciones que potencialmente pueden generar las reintroducciones de grandes animales, generando así condiciones para prevenir que se configure un conflicto mayor [73].

En lo que respecta a factibilidad económica, en esta etapa un proyecto de restauración poblacional debiese estimar la magnitud de los costos de cada etapa y las fuentes de financiamiento para las mismas, incluyendo el financiamiento mínimo requerido para mantener las acciones esenciales de manejo y monitoreo. Esto evita el abandono de animales traslocados, lo que en el mediano plazo no sólo afecta a los individuos que han sido movidos, sino la credibilidad de la tarea de la conservación en su conjunto.

Finalmente, también es relevante en esta etapa evaluar en detalle la normativa aplicable en Chile, en donde el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) es el encargado de velar por el cumplimiento de la captura, liberación, rescate y rehabilitación o caza de vida silvestre y también del manejo de animales en cautividad. La normativa aplicable corresponde a la ley 19.473 sobre caza y su reglamento el D.S. 05/98 y sus modificaciones. En este contexto, se considera que sólo los titulares de los “centros de reproducción” inscritos en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre (RNTFS), podrán realizar liberaciones de individuos de fauna silvestre al medio natural con fines de conservación, previa autorización expresa del SAG (artículo 60° letra o) del reglamento de la ley de caza. Para obtener dicha autorización, el titular del centro de reproducción inscrito debe entregar un programa de liberación que, si bien la norma no establece los contenidos de dicho plan, el SAG considera que éste contenga los aspectos mencionados en la guía de reintroducciones de la IUCN.

La definición de un centro de reproducción se encuentra en el artículo 44° y los requisitos para inscribirse en el RNTFS como centro de reproducción se encuentran en el artículo 45° del reglamento de la ley de caza donde, entre otros, los interesados en inscribirse requieren acreditar que el centro cuenta con un equipo de asesores con conocimiento en el área, deben presentar un plan reproductivo y un programa de liberación que contenga los aspectos que se evaluarán de manera previa a la liberación de los individuos. Los principales requisitos de funcionamiento de los centros se encuentran en el artículo 60°.

Por otra parte, la misma norma señala en el artículo 72 que la introducción en el medio natural o liberación de ejemplares de fauna silvestre nativa en áreas o zonas del territorio nacional donde no tenga presencia y pueda perturbar el equilibrio ecológico y la conservación del patrimonio ambiental, sólo puede ser realizada con una autorización del SAG. Para esto, los interesados deben presentar los antecedentes señalados en el mismo artículo.

Esto implica que, para obtener la autorización del SAG para una liberación, el propietario de los animales o del predio receptor debe aceptar la responsabilidad de monitorear el estado de los individuos, responder por cualquier daño o perjuicio que puedan causar, y hacerse responsable por eventuales lesiones, enfermedades que pueda sufrir, y también su muerte, desde una perspectiva de bienestar animal. Estas condiciones son difíciles de asumir para potenciales responsables de proyectos y/o propietarios de predios receptores, siendo también, en parte, contradictorio con los fines últimos de una medida de restauración de poblaciones silvestres que por definición no están sujetos a control humano. Por ello, se requeriría la incorporación de otras exigencias para dar cuenta de las condiciones específicas de liberaciones con fines de re-asilvestramiento, por ejemplo, mediante la elaboración de un protocolo específicamente diseñado para este tipo de casos, donde, sin omitir medidas mínimas de bienestar animal y responsabilidad ante terceros, el manejo y monitoreo de los animales se acerque, quizás de forma gradual, más al de individuos silvestres que domésticos. Idealmente, tal protocolo podría desarrollarse de forma colaborativa entre la autoridad (SAG) y expertos en camélidos sudamericanos y reintroducciones (véase, por ejemplo, el protocolo elaborado colaborativamente indicado en [30]).

A continuación, se presenta una lista de consideraciones para apoyar la evaluación de factibilidad y riesgos asociadas a una traslocación:

Amenazas

Se cuenta con un conocimiento de las principales amenazas que podrían afectar a la especie en el sitio receptor (p.ej. caza, perros, conflicto con grupos humanos).

Se evalúa el nivel en que estas amenazas podrían afectar el éxito del proyecto.

Se consideran medidas para controlar/mitigar las principales amenazas.

Riesgos

Se identifican claramente los potenciales riesgos asociados al proyecto (ecológicos, sanitarios, socioeconómicos, financieros).

Se plantean acciones y estrategias para evitar o minimizar los riesgos identificados, incluyendo una Estrategia de salida en caso de término forzoso anticipado del proyecto.

Se evalúan integralmente los riesgos con los potenciales beneficios del proyecto para fundamentar la decisión final sobre si proceder o no con el proyecto

Factores biológicos

Se cuenta con adecuado conocimiento sobre los requerimientos biológicos básicos de la especie (variabilidad genética, comportamiento social, comportamiento reproductivo, comportamiento antidepredatorio, entre otros).

El diseño de la traslocación considera de forma adecuada los requerimientos biológicos, en términos de origen y tamaño de la población fundadora, modalidad de liberación, entre otros.

Se cuenta con adecuado conocimiento sobre los requerimientos ecológicos de la especie (dieta, hábitat, ámbito de hogar y movimientos estacionales, entre otros).

El área receptora ha sido evaluada en función de su capacidad de satisfacer los requerimientos ecológicos de la especie (tamaño, disponibilidad de recursos, movimientos estacionales, presencia de depredadores), incluyendo la consideración sobre los efectos proyectados del cambio climático sobre la zona.

Se conocen las principales enfermedades y parásitos que afectan a la especie y se consideran medidas sanitarias para prevenir la introducción y transferencia de enfermedades infectocontagiosas a través de la población fundadora a poblaciones silvestres (de existir).

Se consideran medidas de bienestar animal para evitar el sufrimiento y estrés innecesarios en los individuos trasladados.

Factores sociales

Se cuenta con adecuado conocimiento sobre los principales actores interesados, particularmente las comunidades locales aledañas al sitio de traslocación, y su disposición y aprehensiones respecto a la traslocación .

Se consideran mecanismos culturalmente apropiados para la comunicación y participación de las comunidades locales y otros actores interesados, incluyendo la retroalimentación y resolución de problemas.

Factores normativos

Se han considerado las normativas aplicables y el proyecto está en capacidad de darles cumplimiento.

Internacional

- *Convenio para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América. D.S. N° 531/1967, MINREL.*
- *Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). D.L. N° 873/1975, MINREL.*
- *Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural. D.L. N° 259/1980, MINREL.*
- *Convenio sobre la Diversidad Biológica. D.S. N° 1.963/1995, MINREL.*

Nacional

- *Ley 19.473 sobre caza y su reglamento el D.S. 05/98 y sus modificaciones. MINAGRI.*
- *5to proceso Clasificación de Especies. D.S. 33/2011, MMA.*

Factores de gestión

Se cuenta con una estimación de los costos asociados a las distintas etapas del proyecto y se cuenta con financiamiento mínimo asegurado para las etapas críticas, incluida la Estrategia de Salida.

2.3 Planificación explícita

Finalmente, un elemento fundamental en los preparativos para un proyecto de traslocación es contar con una planificación explícita, consolidada en un documento que pueda ser compartido con todos los actores relevantes.

Existen múltiples marcos que pueden utilizarse para la planificación de proyectos de conservación. Independiente del marco utilizado, algunos componentes deseables mínimos a considerar incluyen:

- El **Objetivo de conservación** que se quiere lograr.
- Las etapas y acciones que se llevarán a cabo para lograr ese objetivo y la duración estimada de las mismas.
- Un análisis fundamentado que justifique la necesidad del proyecto y cómo las acciones planteadas llevarían al logro del objetivo deseado, en base a la mejor ciencia disponible.
- Consideraciones sobre **riesgos y amenazas** para el éxito proyecto y medidas en caso de resultados no satisfactorios (replanteamiento del proyecto).
- Consideraciones sobre la **dimensión humana** (actores relevantes, disposición ante el proyecto o la especie, mecanismos de participación).
- **Indicadores de éxito** del proyecto y metodología para su medición en sus componentes de conservación y de gestión, que sean definidos a priori, y que sean adecuados para medir efectividad en el corto y mediano plazo.
- Una **Estrategia de salida**, en caso de que el proyecto deba interrumpirse forzosamente, por diversas dificultades ajenas a la planificación

La planificación se puede ir completando y complejizando a medida que se avanza en el proyecto, se consigue financiamiento y se obtienen los permisos. Sin embargo, se estima relevante contar con los elementos mencionados desde un inicio, porque facilitan la comprensión y discusión del proyecto con terceros, sea autoridades, comunidades locales u otros actores interesados. Asimismo, el ejercicio de explicitar por escrito el razonamiento y justificación tras una idea de proyecto, puede develar supuestos infundados/erróneos o aspectos faltantes a los propios impulsores del proyecto, por lo que como también permite ir refinando y mejorando la propuesta de proyecto, bajo un contexto de manejo adaptativo.



Comentarios Finales

La pérdida de biodiversidad es uno de los mayores problemas que enfrentamos a nivel global, pues redundando en la erosión y desestabilización de las bases ecológicas de nuestro bienestar social y económico. Este fenómeno global es el resultado de la sumatoria de pérdidas que ocurren en cada territorio y que tienen una expresión local, como es el caso del guanaco en Chile central.

El guanaco, especie emblemática de Sudamérica, su ungulado más grande y hermoso, cumple un rol estructurador y funcional de los ecosistemas, necesario para la existencia y el adecuado funcionamiento de la biodiversidad de los ecosistemas en los que habitamos la mayor parte de las personas en Chile. Su presencia es esencial para la dispersión de semillas, controlar el crecimiento de la vegetación mediante el pastoreo y el ramoneo (función esencial para reducir el riesgo de incendios), servir de jardinero de la magnífica flora mediterránea, además de ser alimento para carroñeros como cóndores y depredadores como pumas, entre muchas otras. Por milenios, los guanacos fueron no sólo alimento de las poblaciones humanas originales de Chile central, sino que formaron parte de su identidad cultural, tal como ha quedado hermosamente reflejado en geoglifos, pinturas rupestres y relatos a lo largo de todo nuestro país, desde Arica hasta Tierra del Fuego.

La recuperación poblacional de esta especie silvestre y de sus funciones en el ecosistema es una necesidad urgente y requiere de acciones humanas diversas e integradas, tanto pasivas como activas, donde el éxito está estrechamente vinculado a acuerdos colaborativos entre los diferentes interesados e interesadas, los cuales trascienden con creces el ámbito académico [74]. Por ello, nuestra misión es clara: promover ese entendimiento común y colaborativo que ayude a la conservación y protección del guanaco y la restauración de su hábitat en Chile central, hábitat que es también el nuestro.

Este documento reúne gran parte de la información que necesitamos y, mejor aún, representa a una comunidad de personas con una visión compartida de abrir espacio en nuestras vidas y ecosistemas en Chile central al retorno de poblaciones viables y funcionales de guanaco, para coexistir en armonía con nuestras actividades humanas, en un espacio de mutuo beneficio y cuidado. La evidencia indica que, bajo acciones mínimas, como la protección de grandes áreas y el control o disminución de factores locales de amenaza, como la caza furtiva o sobrepastoreo, las poblaciones de guanaco aumentan tanto en número como en extensión.

Que este esfuerzo de planificación integrada sirva de suelo, agua y semilla a este proceso.



Referencias

- [1] IPBES (2019) Summary for policymakers of the IPBES global assessment report on biodiversity and ecosystem services. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES).
- [2] Bar-On, Yinon M., Phillips, R. & Milo, R. (2018) The biomass distribution on Earth. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115.25: 6506-6511.
- [3] Baldi, R., Rose R. & Novaro A. (2012) Advanced report: Setting priorities to conserve guanacos in South America.
- [4] González, B.A., Samaniego, H., Marín J.C. & Estades, C.F. (2013) Unveiling Current Guanaco Distribution in Chile Based upon Niche Structure of Phylogeographic Lineages: Andean Puna to Subpolar Forests. *PLoS ONE* 8(11): e78894. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0078894>
- [5] Baldi, R.B., Acebes, P., Cuéllar, E., Funes, M., Hoces, D., Puig, S. & Franklin, W.L. (2016) *Lama guanicoe*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T11186A18540211. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T11186A18540211.en>. Accessed on 26 July 2023. IUCN, 2016
- [6] Ministerio de Medio Ambiente (2011) Decreto Supremo N°33 Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, quinto proceso.
- [7] Sarricolea, P., Herrera-Ossandon, M.J. & Meseguer-Ruiz, Ó. (2017) Climatic regionalisation of continental Chile, *Journal of Maps*, 13:2, 66-73, DOI: 10.1080/17445647.2016.1259592
- [8] Ginocchio, R., Melo, O., Pliscoff, P., Camus, P. & Arellano, E. (2019) Conflicto entre la intensificación de la agricultura y la conservación de la biodiversidad en Chile: alternativas para la conciliación. *Temas de la Agenda Pública*, 15(118), 1-24. Centro de Políticas Públicas UC.
- [9] Marín, J.C., González, B.A., Poulin, E., Casey C.S. & Johnson W.E. (2013) The influence of the arid Andean high plateau on the phylogeography and population genetics of guanaco (*Lama guanicoe*) in South America. *Molecular Ecology* 22:463–482.
- [10] Conservation Measures Partnership (2020) Open Standards for the Practice of Conservation. Version 4.0. (metodología convenida por la Alianza para las Medidas de Conservación, grupo conformado por ONG e instituciones privadas dedicadas a la conservación de la naturaleza, entre ellas WCS, WWF, TNC y IUCN).
- [11] IUCN/SSC (2013) Directrices para la reintroducción y otras translocaciones para fines de conservación: versión 1.0. Gland, Suiza: IUCN Species Survival Commission, viiii + 57 pp. IBN: 978- 2-8317-1609-1
- [12] Conner, M.C., Labisky, R.F. & Progulské, D.R. (1983) Scent-station indices as measures of population abundance for bobcats, racoons, gray foxes and opossums. *Wildlife Society Bulletin* 11: 146-152.

- [13] González, B., Vásquez, P. & Eduardo, R. (2006) Taxonomic and Biogeographical Status of Guanaco *Lama guanicoe* (Artiodactyla, Camelidae) Mammal Review. 36(2): 157-178.
- [14] Hodges, A. (2022) Priorización espacial para la conservación del hábitat de *Lama guanicoe* en la zona cordillerana de la región de Valparaíso, Chile. Ingeniera en Conservación de Recursos Naturales. Universidad de Concepción. Facultad de Ciencias Forestales. Concepción. 57.
- [15] Ministerio de Medio Ambiente. Distribución de la especie en Inventario Nacional de Especies de Chile. Ficha de especie *Lama guanicoe* (Müller, 1776).
- [16] González, B.A. & Acebes, P. (2016) Reevaluación del guanaco para la Lista Roja de la UICN: situación actual y recomendaciones a futuro. GECS News N°6:15-21.
- [17] Serendero, C. (2016). Determinación de la tendencia poblacional de guanacos (*Lama guanicoe*) y de las amenazas que interfieren en su dinámica poblacional, en la Reserva Nacional Río de los Cipreses.
- [18] Díaz, M., Aguilar, A. & Salvo, J. (2021) Conservación y manejo de guanacos en la Reserva Nacional Río de los Cipreses. Presentación en Seminario "Conservación y manejo de guanacos en Chile central: compartiendo experiencias y aprendizajes" (enero 2021). Disponible en Chile. [wcs.org/Portals/134/Miguel%20D%C3%ADaz.pdf?ver=2021-01-29-163315-077](https://www.wcs.org/Portals/134/Miguel%20D%C3%ADaz.pdf?ver=2021-01-29-163315-077)
- [19] Sociedad Nacional de Minería. Mapa minero de Chile, disponible en: <https://www.sonami.cl/mapaminero/>
- [20] Ministerio de Agricultura (1998) Decreto Supremo N°5. Aprueba Reglamento de la Ley de Caza. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=128106&idVersion=2015-03-25&idParte=8782438>
- [21] Grimberg, M. (2010) Plan Nacional de Conservación del guanaco (*Lama guanicoe*) (2010-2015). Corporación Nacional Forestal.
- [22] González, B.A., Agapito, A.M., Novoa-Muñoz, F., Vianna, J., Johnson W.E., Marín, J.C. (2020) Utility of genetic variation in coat color genes to distinguish wild, domestic and hybrid South American camelids for forensic and judicial applications. Forensic Science International: Genetics 45: 102226.
- [23] González, B., com.pers., citado en Grimberg, M. (2010- 2015). Plan Nacional de Conservación del guanaco (*Lama guanicoe*).
- [24] Vargas, S., Hargreaves, M., Del Valle, J.P., Hodges, A., Beltrami, E., Toledo, M.F. & Sapaj-Aguilera G. (2022) Coexistence in Times of Climate Crisis: A Participatory Mapping to Understanding Conservation Conflicts in the Central Andes of Chile Front. Conserv. Sci., Sec. Human-Wildlife Interactions Volume 3. <https://doi.org/10.3389/fcosc.2022.731382>
- [25] Berríos, P. (2016). La efectividad de la fiscalización y sanción del delito de tráfico animal. Tesis Pregrado. Facultad de Derecho, Universidad de Chile. 91p.

- [26] Bas, F. & González, B.A. (2000). Current advances in research and management of Guanaco (*Lama guanicoe*) in Chile. *Ciencia e Investigación Agraria* 27(1): 51-65.
- [27] Iranzo E.C., Traba J., Acebes P., González B.A., Mata C. & Estades C.F. (2013) Niche Segregation between Wild and Domestic Herbivores in Chilean Patagonia. *PLoS ONE* 8(3): e59326. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0059326>
- [28] Tirado, C., Cortés, A., Carretero, M.A. & Bozinovic F. (2016) Does the presence of livestock alter the trophic behaviour of sympatric populations of wild camelids *Vicugna Molina* 1782 and *Lama guanicoe* Müller 1976 (Artiodactyla: Camelidae)? Evidence from Central Andes. *Gayana* 80(1): 29-39
- [29] Guerrero-Gatica, M., Escobar, T., Silva, B., Fernández, J., Elorrieta, A. & Root-Bernstein, M. (2023) Local territorial practices inform co-production of a rewilding project in the Chilean Andes *Sustainability* 15(7), 5966; <https://doi.org/10.3390/su15075966>
- [30] Vargas, S., Castro-Carrasco, P., Rust, N. & Riveros, J.L. (2020) Climate change contributing to conflicts between livestock farming and guanaco conservation in central Chile: a subjective theories approach. *Oryx* 1-9
- [31] Vargas, S., Moraga, C. & Bonacic, C. (2016) Recopilación preliminar de registros de amenazas actuales a las poblaciones de camélidos silvestres en la zona Centro-Norte de Chile. *Boletín GECS* 6: 22-27.
- [32] Noss, R. (2007) Focal Species for Determining Connectivity Requirements in Conservation Planning. En: Lindenmayer, D.B. y Hobbs, R.J. (Eds.) *Managing and Designing Landscapes for Conservation: Moving from Perspectives to Principles*.
- [33] Radovani, N., Funes, M., Walker, R., Gader, R., & Novaro, A. (2015). Guanaco *Lama guanicoe* numbers plummet in an area subject to poaching from oil-exploration trails in Patagonia. *Oryx*, 49(1), 42-50. doi:10.1017/S0030605312001226
- [34] Ministerio de Obras Públicas (2017) Manual de carreteras, disponible en: <http://www.vialidad.cl/areasdevialidad/manualdecarreteras/Paginas/default.aspx>
- [35] Piñones C. & V. Bravo-Naranjo 2020. Fauna atropellada: problema socio-ambiental y oportunidad para la ciencia ciudadana y escolar. *Revista Boletín Biológico* 43: 9-12.
- [36] CSBI (2015). A cross-sector guide for implementing the mitigation hierarchy. Prepared by the Biodiversity Consultancy on behalf of IPIECA, ICMM and the Equator Principles Association: Cambridge UK
- [37] Fahrig L. & Ritwinski T. (2009) The effects of roads on animal abundance: an empirical review and synthesis. *Ecology and Society* 14(1): 21.
- [38] Cappa, F.M., Borghi, C.E. & Giannoni, S.M. (2019) How Roads Affect the Spatial Use of the Guanaco in a South American Protected Area: Human Connectivity vs Animal Welfare. *Diversity* 11, 110. <https://doi.org/10.3390/d11070110>

- [39] Rey, A., Novaro, A. & Guichón, M.L (2012) Guanaco (*Lama guanicoe*) mortality by entanglement in wire fences. *Journal for Nature Conservation*, 20(5): 280-283.
- [40] Schroeder, N.M, González, A., Wisdom, M., Nielson, R. Rowland & Novaro, A. (2018) Roads have no effect on guanaco habitat selection at a Patagonian site with limited poaching. *Global Ecology and Conservation* 14: e00394
- [41] Squeo F.A., Estévez, R.A., Stoll, A., Gaymer, C.F., Letelier, L. & Sierralta, L. (2012) Towards the creation of an integrated system of protected areas in Chile: achievements and challenges, *Plant Ecology & Diversity*, 5:2, 233-243, DOI: 10.1080/17550874.2012.679012
- [42] Pliscoff, P. (2022) Actualización de las áreas protegidas de Chile: análisis de representatividad y riesgo climático. Documentos de Trabajo n°39, Centro de Estudios Públicos.
- [43] Toledo, C. (2022) Estado actual del financiamiento de las áreas protegidas en Chile. Fundación Terram.
- [44] CONAF (2017) Plan de Manejo de la Reserva Nacional Río de los Cipreses.
- [45] Praus, S., Palma, M. & Domínguez, R. (2011) La Situación Jurídica de las actuales Áreas Protegidas de Chile - Proyecto GEF, PNUD, Ministerio del Medio Ambiente. Creación de un Sistema Nacional Integral de Áreas Protegidas para Chile.
- [46] Urrutia-Jalabert, R., Barichivich, J., Gutiérrez, A.G. & Alejandro Miranda, A. (2023) Chile's road plans threaten ancient forests. *Science* 380 (6648): 903. DOI: 10.1126/science.adi0228
- [47] Guerrero-Gatica, M. & Root-Bernstein, M. (2019) Challenges and limitations for scaling up to a rewilding project: scientific knowledge, best practice, and risk. *Biodiversity*, 20:2-3, 132-138, DOI: 10.1080/14888386.2019.1632741
- [48] Carver, S., Convery, I., Hawkins, S., Beyers, R., Eagle, A., Kun, Z., Van Maanen, E., Cao, Y., Fisher, M., Edwards, S.R., Nelson, C., Gann, G.D., Shurter, S., Aguilar, K., Andrade, A., Ripple, W.J., Davis, J., Sinclair, A., Bekoff, M., Noss, R., Foreman, D., Pettersson, H., Root-Bernstein, M., Svenning, J.C., Taylor, P., Wynne-Jones, S., Featherstone, A.W., Fløjgaard, C., Stanley-Price, M., Navarro, L.M., Aykroyd, T., Parfitt, A. & Soulé, M. (2021) Guiding principles for rewilding. *Conservation Biology*. 2021; 35: 1882– 1893. <https://doi.org/10.1002/cobi.13730>
- [49] Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G. da Fonseca, G.A.B. & Kent, J. (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403, 853–858. <https://doi.org/10.1038/35002501>
- [50] Root-Bernstein, M., Guerrero-Gatica, M., Piña, L., Bonacic, C., Svenning, J.C. & Jaksic, F.M. (2017) Rewilding-inspired transhumance for the restoration of semiarid silvopastoral systems in Chile. *Reg Environ Change* 17, 1381–1396. <https://doi.org/10.1007/s10113-016-0981-8>
- [51] Nogués-Bravo, D., Simberloff, D., Rahbek, C. & Sanders, N.J. (2016) Rewilding is the new Pandora's box in conservation. *Current Biology* 26(3): R87-R91.

- [52] Donlan, J., Berger, J., Bock, C.E., Bock, J.H., Burney, D.A., Estes, J.A., Foreman, D., Martin, P., Roemer, G., Smith, F., Soulé, M. & Greene, H. (2006) Pleistocene rewilding: an optimistic agenda for twenty-first century conservation. *The American Naturalist* 168(5):660-681. <https://doi.org/10.1086/508027>
- [53] Guerisoli, M.M., Schiaffini, M.I., Teta, P., et al. (2023) Reflexiones acerca del "reasilvestramiento" en la Argentina. *Mastozoología Neotropical*, 30(1):e0946 [hps://doi.org/10.31687/saremMN.23.30.1.06.e0946](https://doi.org/10.31687/saremMN.23.30.1.06.e0946)
- [54] Salazar, Á., Thatcher, M., Goubanova, K. et al. CMIP6 precipitation and temperature projections for Chile. *Climate Dynamics* (2023). <https://doi.org/10.1007/s00382-023-07034-9>
- [55] Franklin, W.L. & Grigione, M.M. (2005) The enigma of guanacos in the Falkland Islands: the legacy of John Hamilton. *Journal of Biogeography*, 32, 661–675.
- [56] Petracci, P., Zotelo, M. & Marbán, L. (2021) Estado de conservación de una población relictual de guanaco (*Lama guanicoe*) en el estuario de la Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. *Historia Natural* 11(2): 69-91.
- [57] Zapperi, G. & Piován, M.J. (2008) Refuerzo poblacional de guanacos en el Parque Provincial Ernesto Tornquist. *Eslabón*, 20, 2.
- [58] Aprile, G. (2016) Evaluación y diagnóstico del estado de situación del Proyecto de Reintroducción de Guanaco en el Parque Nacional Quebrada del Condorito (Córdoba, Argentina). DOI:10.13140/RG.2.2.36584.78087
- [59] Barri, F.R. & Cufre, M. (2014) Supervivencia de guanacos (*Lama guanicoe*) reintroducidos con y sin período de preadaptación en el Parque Nacional Quebrada del Condorito, Córdoba, Argentina. *Mastozoología Neotropical* 21(1), 9-16. ISSN: 0327-9383.
- [60] Díaz, M. (2021) Introducción e hibridaje de guanacos y llamas en la Reserva Nacional Lago Peñuelas, región de Valparaíso. Informe CONAF.
- [61] Guerra, G. & Murúa, R. (1981) Hábitos alimenticios del guanaco (*Lama guanicoe*) en semicautiverio en el Parque Nacional Conguillío-Los Paraguas, en Venegas, C. & Cunazza, C. (eds.) (1985) Actas de la IV convención de camélidos sudamericano. Universidad de Magallanes. Punta Arenas, Chile.
- [62] Cook-Mena, V. Chávez-Villavicencio, C., Martínez-Palma, P. & Tabilo-Valdivieso, E. (2019) Variación de la abundancia de *Lama guanicoe* en el Parque Nacional Bosque Fray Jorge, Coquimbo, Chile y su relación con la cobertura vegetal. *Revista peruana de biología* 26(4): 481 – 490.
- [63] Vidal, F., Arias, E., Garrido, F., Parra, Y. & Espinoza, J. (2018) Experimental reintroduction of South Andean huemul and Guanaco in the Huilo Huilo Chilean Private Reserve, Chile. En Soorae, P. S. (ed.) (2018). *Global Reintroduction Perspectives: 2018. Case studies from around the globe*. IUCN/SSC Reintroduction Specialist Group, Gland, Switzerland and Environment Agency, Abu Dhabi, UAE. xiv + 286pp.

- [64] Caughley, G. (1994) Directions in conservation biology. *Journal of Animal Ecology* 63: 215-244
- [65] Pontificia Universidad Católica de Chile. Centro de Cambio Global; Centro para Estudios Avanzados en Ecología y Biodiversidad (CASEB); Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB) (2017) Estudio de vulnerabilidad de la biodiversidad terrestre en la eco-región mediterránea, a nivel de ecosistemas y especies, y medidas de adaptación frente a escenarios de cambio climático. Licitación n° 1588-133-le09. 156pp.
- [66] González, B.A. (2010) ¿Qué problemas de conservación tienen las poblaciones de guanaco en Chile? *Ambiente Forestal* 9: 26-36.
- [67] Fischer, J., & Lindenmayer, D. B. (2000) An assessment of the published results of animal relocations. *Biological conservation*, 96(1), 1-11.
- [68] Komers, P. E., Curman, G. P., Birgersson, B. & Ekvall, K. (2000) The success of ungulate reintroductions: effects of age and sex structure. In *Proceedings of a Conference on the Biology and Management of Species and Habitat at Risk*. Kamloops, BC (pp. 179-188).
- [69] González, B.A., Orozco-terWengel, P., von Borries, R., Johnson, W.E., Franklin, W.L. & Marín, J.C. (2014) Maintenance of genetic diversity in an introduced island population of Guanacos after seven decades and two severe demographic bottlenecks: implications for camelid conservation. *PLoS ONE* 9(3): e91714. doi:10.1371/journal.pone.0091714
- [70] Franklin WL & Grigione MM (2005) The enigma of guanacos in the Falklands Islands: the legacy of John Hamilton. *J Biogeogr* 32: 661–675.
- [71] Barri, F.R. (2016) Reintroducing Guanaco in the Upper Belt of Central Argentina: Using Population Viability Analysis to Evaluate Extinction Risk and Management Priorities. *PLoS ONE* 11(10): e0164806. doi:10.1371/journal.pone.0164806
- [72] Tetzlaff, S. J., Sperry, J. H. & DeGregorio, B. A. (2019). Effects of antipredator training, environmental enrichment, and soft release on wildlife translocations: a review and meta-analysis. *Biological conservation*, 236, 324-331.
- [73] Gogoi, M. (2018). Emotional coping among communities affected by wildlife-caused damage in north-east India: opportunities for building tolerance and improving conservation outcomes. *Oryx*, 52(2), 214-219.
- [74] Kretser, H.E., Beckmann, J.P. & Berger, J. 2018. A retrospective assessment of a failed collaborative process in conservation. *Environmental Management*. Doi 10.1007/s00267-018-1045-2



Anexo

Programas y participantes de las actividades ampliadas

1ª actividad (enero 2021): Seminario “Conservación y manejo de guanacos en Chile central: compartiendo experiencias y aprendizajes”.

Link del evento y presentaciones:

<https://chile.wcs.org/Nosotros/Noticias/ID/15759/Experiencias-y-aprendizajes-en-conservacion-y-manejo-de-guanacos-en-Chile-central.aspx>



Organiza



Patrocinada




Convoca




Programa Seminario
**“Conservación y manejo de guanacos en Chile central:
 compartiendo experiencias y aprendizajes”**

Objetivos del seminario

- Intercambiar experiencias en conservación y manejo de guanacos en Chile central (desde el valle del Pupío, región de Coquimbo, hasta el río Tinguiririca, región de O'Higgins)
- Conocer las tendencias poblacionales y las amenazas sobre guanacos silvestres de Chile central
- Conocer aproximaciones y lecciones de proyectos de manejo o reintroducción de guanacos en Chile central

Fecha, duración y enlace

- Martes 26 de enero 2021, de 09:00 a 11:30 Hrs.
- Vía Zoom.
- Enlace para conectar: <https://zoom.us/j/92164810506>
- ID de reunión: 921 6481 0506

Programa

- Modera: Claudia Silva

Duración	Actividad	Expositor/a
09:00 a 09:10 Hrs. (5 min)	Bienvenida	Wildlife Conservation Society (WCS) Chile
Poblaciones silvestres de guanacos en Chile central:		
09:10 a 09:25 hrs. (15 min)	Fundo Cruz de Piedra y cordillera de Salamanca	Dr. Benito A. González Universidad de Chile Grupo Especialista en Camélidos Sudamericanos (CSC/UICN)
09:25 a 09:40 (15 min)	Cordillera Región de Valparaíso	Dra. (c) Solange Vargas Proyecto Yastay, Creando Coexistencia Programa de doctorado en Biología y Ecología Aplicada, ULS/UCN
09:40 a 09:55 (15 min)	Reserva Nacional Río Cipreses	Miguel Díaz Corporación Nacional Forestal (CONAF)
09:55 a 10:15 Hrs. (20 min)	Preguntas del público	
10:15 a 10:25 Hrs. (15 min)	BREAK	
Proyectos de reintroducción de guanacos en Chile central:		
10:25 a 10:40 Hrs. (15 min)	Cascada de las Ánimas	Matías Guerrero ONG Kintu IEB, CAPES-UC Doctorado en Territorio, Espacio y Sociedad UChile
10:40 a 10:55 Hrs. (15 min)	SN El Plomo/ Lo Bamechea	Alfonso Campos Santuario del Plomo
10:55 a 11:10 Hrs. (15 min)	Quebrada Condorito, Argentina	Dr. Fernando Barri Instituto de Diversidad y Ecología Animal, CONICET, Argentina
11:10 a 11:30 Hrs. (20 min)	Preguntas del público	
11:30 a 11:35 Hrs. (5 min)	Cierre	Claudia Silva Wildlife Conservation Society (WCS) Chile

Expositores

	Expositores	Tema
Poblaciones silvestres	Benito González	Poblaciones en Fundo Cruz de Piedra (región Metropolitana) y en zona de influencia de Minera Pelambres (región de Coquimbo).
	Solange Vargas	Población en cordillera de la región de Valparaíso.
	Miguel Díaz	Población en Reserva Nacional Río Cipreses (región de O'Higgins).
Proyectos de reintroducción	Alfonso Campos	Proyecto en "Santuario El Plomo" (comuna de Lo Barnechea, región Metropolitana).
	Fernando Barri	Proyecto en Parque Nacional Quebrada del Condorito (provincia de Córdoba, Argentina).
	ONG Kintu	Proyecto de Santuario de la Naturaleza Cascada de las Ánimas (comuna de San José de Maipo, región Metropolitana).

Participantes

	NOMBRE	INSTITUCIÓN
1	Alejandra Castro	CONAF Antofagasta RN Los Flamencos
2	Alejandro del Río	-
3	Alfonso Campos	Santuario El Plomo
4	Aline Hodges	Fundación Yastay
5	Álvaro Aguilar	CONAF O'Higgins RN Río Los Cipreses
6	Ana Muñoz B.	-
7	Andoni Elorrieta	PUC, Kintu
8	Ángelo Castañeda	SAG Valparaíso
9	Antonella Marozzi	-
10	Antonella Panebianco	CONICET-INBIOMA, Grupo de Investigación en Ecofisiología

	NOMBRE	INSTITUCIÓN
11	Bárbara Saavedra	WCS Chile
12	Bárbara Soto	Universidad de Chile
13	Beatriz Zapata	Universidad de O´ Higgins
14	Benito González	LEVS/GECS-IUCN (Grupo Núcleo)
15	Benjamín Silva	Universidad Católica
16	Camila Agurto	Fundación Yastay
17	Carla Hernández	-
18	Carlos Cruzat	-
19	Carlos Tallería	Encargado agrícola de la Municipalidad de Colina
20	Carolina -	-
21	Carolina Rodríguez	SEREMI de Medio Ambiente Región de Metropolitana
22	Catherine Dougnac	WCS Chile
23	Catherine Kenrick	Parque Andino Juncal
24	Celina Flores	CONICET-CADIC
25	Charif Tala	MMA (Grupo Núcleo)
26	Christina Kish	Department of the Interior (DOI), EEUU
27	Claudia Cortés	SEREMI de Medio Ambiente Región de Metropolitana
28	Claudia Silva	WCS Chile (Grupo Núcleo)
29	Claudio Ahumada	Universidad Austral
30	Claudio Moraga	Universidad de Magallanes
31	Consuelo Marquardt	Municipalidad de Lo Barnechea
32	Constanza Baquedano	SN Lagunillas-Quillayal
33	Constanza Carreño	-
34	C. Salvo	-
35	Cristina Aspillaga	SAG Valparaíso
36	Cristóbal Barros	Department of the Interior (DOI), EEUU
37	Daniela Gatica	WCS Chile (Grupo Núcleo)
38	Diego Ramírez	SAG O´ Higgins

	NOMBRE	INSTITUCIÓN
39	Diego Saavedra	Universidad de Chile, FCFCN
40	Diego Sepúlveda	-
41	Eduardo Tamayo	SEREMI de Medio Ambiente Región de O'Higgins
42	Ernesto Flores	CONAF Coquimbo
43	Fernando Mercader	CONAF Coquimbo
44	Fiana Peña	Grupo de Investigación en Ecofisiología de Fauna Silvestre (GIEFAS)
45	Giorgio Castellaro	Universidad de Chile
46	Gonzalo González	Aves Chile
47	Gonzalo Vargas	SAG Valparaíso
48	Guillermo Sapaj	Así Conserva Chile
49	Gustavo Aprile	-
50	Herwin Núñez	-
51	Ignacia Ahumada	-
52	Ismael Berwart	Wanaku Akunkawa
53	Iván Salgado	SAG Coquimbo
54	Ivonne Aránguiz	SEREMI Agricultura, RM
55	Jaime Kopaitic	Sopraval
56	Jorge Salvo	CONAF O'Higgins RN Río Los Cipreses
57	José Tomás Urrea	Universidad de Chile
58	Juan Machuca	SAG R.M
59	Juan Pablo Escanilla	Universidad de Chile
60	Julio	-
61	Kendra Ivelic	Centro de rehabilitación de fauna Cascada de las Ánimas
62	Loreto González	GASCO SA
63	Marcelo Cortés	SAG
64	Marco Soriano	SAG Valparaíso
65	Marcos Cortés	-
66	Marcela Alcaide	SAG (Grupo Núcleo)

	NOMBRE	INSTITUCIÓN
67	Marcela Uhart	U. California Davis
68	María Fernanda Toledo	Fundación Yastay
69	Mariana Thienel	WCS Chile (Grupo Núcleo)
70	Martín Sapaj	Universidad de Chile
71	Matías Guerrero	Kintu/IEB/CAPES (Grupo Núcleo)
72	Meredith Root-Bernstein	Kintu/IEB/CAPES (Grupo Núcleo)
73	Miguel Díaz	CONAF (Grupo Núcleo)
74	Moisés Grimberg	CONAF (Grupo Núcleo)
75	Nicolás Soto	SAG Magallanes
76	Noemi Sepúlveda	Fundación Yastay
77	Olga Zapata	-
78	Oscar Parada	Medio Ambiente MLP
79	Pablo Carmanchahi	INBIOMA-CONICET
80	Pablo Gregorio	CONICET-INBIOMA, Grupo de Investigación en Ecofisiología de Fauna Silvestre (GIEFAS)
81	Renzo Vargas	CONAF Aysén Of. Regional
82	Rodrigo Jorge	SEREMI de Medio Ambiente Región de Coquimbo
83	Sandra Rodríguez	-
84	Sara Larraín	SN Lagunillas-Quillayal
85	Solange Vargas	Fundación Yastay/GECS-IUCN/IEB/U. de Atacama (Grupo Núcleo)
86	Teresita González	CONAF RNRC
87	Vicente Pizarro	-
88	Víctor Cook	CONAF Coquimbo
89	-	Parques

2ª actividad (junio 2021): Taller ampliado “Diseñando estrategias para la conservación del guanaco en Chile central”

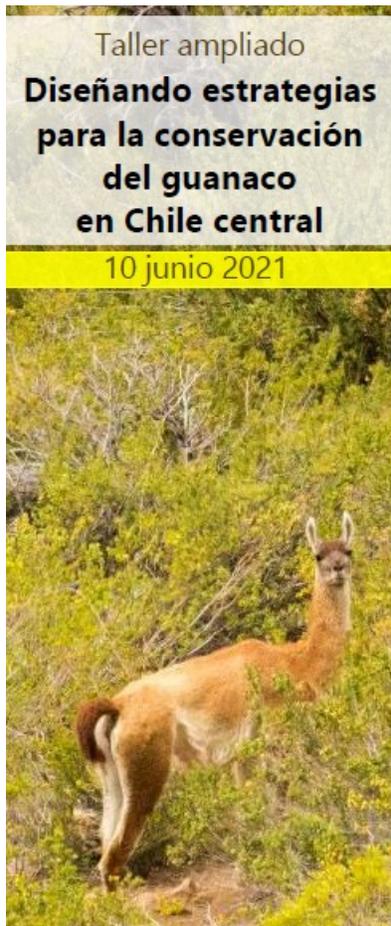
Objetivos:

- Determinar acciones de conservación en función del análisis situacional de las principales amenazas a las poblaciones silvestres de Chile central: minería, caza ilegal, conflictos con ganadería trashumante y caminos públicos.
- Ahondar en aspectos críticos de los proyectos de reintroducción y otras traslocaciones a través de la revisión de los lineamientos generales de la IUCN y del trabajo grupal en torno a las preguntas: ¿Hay algún otro aspecto que considera importante para considerar en translocaciones con fines de conservación? ¿Son las reintroducciones una prioridad en la conservación del guanaco en Chile central?

Link del evento y presentación:

<https://chile.wcs.org/Nosotros/Noticias/ID/16297/Diseno-de-acciones-para-la-conservacion-del-guanaco-en-Chile-central.aspx>

Programa:



Hora	Actividad
09:00 hrs	Palabras de bienvenida de WCS Chile
09:10 hrs	Presentación participantes
09:15 hrs	Contexto de la iniciativa
09:35 hrs	Trabajo en grupos
10:25 hrs	Plenaria del trabajo en grupo
10:45 hrs	Descanso
10:50 hrs	Presentación lineamientos para proyectos de reintroducción
11:05 hrs	Plenaria proyectos de reintroducción
11:25 hrs	Cierre y término del taller

Organiza



Convocan



Participantes

	NOMBRE	INSTITUCIÓN
1	Alejandra del Río	SAG
2	Aline Hodges	Fundación Yastay
3	Andrés Otero	SN San Juan de Pichi / Red de Santuarios RM
4	Andrés Pérez	SN El Ajial
5	Benito González	LEVS/GECS-IUCN (Grupo Núcleo)
6	Catherine Kenrick	Parque Andino Juncal
7	Charif Tala	MMA (Grupo Núcleo)
8	Claudia Silva	WCS Chile (Grupo Núcleo)
9	Constanza Cabello	CGAB - FAVET-UCH
10	Cristóbal Arredondo	WCS Chile
11	Cristóbal Gatica	GEF Montaña
12	Daniela Cortés	Municipalidad de Lo Barnechea
13	Daniela Gatica	WCS Chile (Grupo Núcleo)
14	Diego Peñaloza	CONAF O'Higgins
15	Diego Rodríguez Parra	Fundación Yastay
16	Eduardo Tamayo	SEREMI MMA O'HIGGINS
17	Felipe Undurraga	SN Los Nogales
18	Fernando Domingo	Ganadero
19	Gabriela López	CONAF Atacama PN Llanos de Challe
20	Gabriela Silva	WCS Chile
21	Giorgio Castellaro	Universidad de Chile. Depto. Producción Animal
22	Herwin Núñez	SAG RM
23	Hugo Vicencio	Ganadero
24	Ismael Berwart	Wanaku Akunkawa
25	Jorge Carabantes	CONAF Atacama
26	José Luis Gutiérrez	CONAF Atacama PN Pan de Azúcar

	NOMBRE	INSTITUCIÓN
27	Juan Machuca Lagos	SAG RM
28	Katherine Daza	SAG
29	Kendra Ivelic	Refugio animal Cascada de las Ánimas
30	Loreto González	Fundo Cruz de Piedra
31	Marcela Alcaide	SAG (Grupo Núcleo)
32	Marcela Godoy	MOP
33	Marcelo Riscal	MOP
34	Mariana Thienel	WCS Chile (Grupo Núcleo)
35	Matías Guerrero	Kintu/IEB/CAPES (Grupo Núcleo)
36	Meredith Root-Bernstein	Kintu/IEB/CAPES (Grupo Núcleo)
37	Moisés Grimberg	CONAF (Grupo Núcleo)
38	Ricardo Quilaqueo	CONAF (Grupo Núcleo)
39	Sara Larraín	SN Lagunillas-Quillayal
40	Solange Vargas	Fundación Yastay
41	Tomás González	Fundación Pulso Ambiental
42	Valeria Rojas	FAVET
43	Víctor Cook	CONAF PN Fray Jorge
44	Viviana Maturana	ONG FIMA
45	Yorka Reyes	SAG RM

