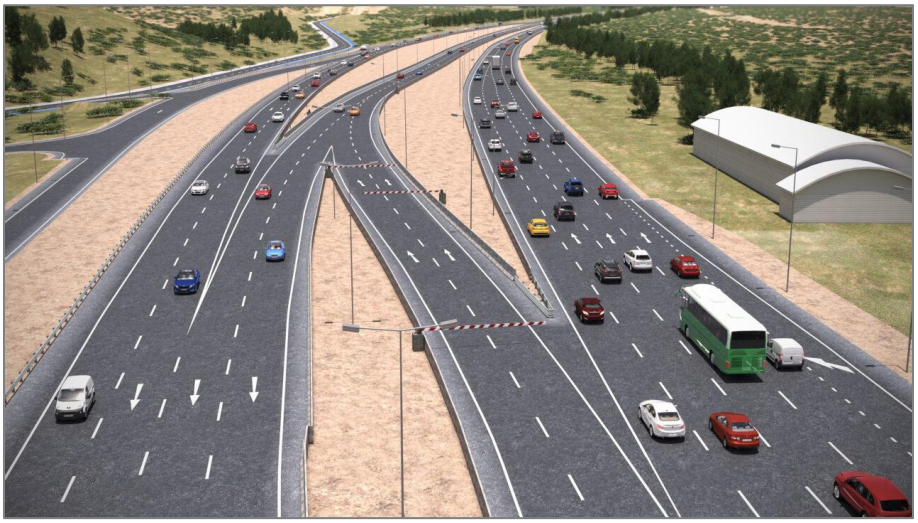
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

“MEJORAMIENTO RUTA 68: SANTIAGO - PEAJE LO PRADO”



Anexo 10.9 – PAS 146 Rescate y Relocalización de Fauna de Baja Movilidad

FECHA	29-10-2026	VERSIÓN	0
DOCUMENTO	Anexo 10.9 – Rescate y Relocalización de Fauna de Baja Movilidad		
CODIFICACIÓN	677-TU-MA-IN-EIA01-001		
ELABORACIÓN	GAC		
REVISIÓN	ESPECIALISTA MEDIO AMBIENTE Noelia Barco		
	GERENTE TÉCNICO Eduardo Barrios		
APROBACIÓN	GERENTE GENERAL José Ricardo González		

ÍNDICE GENERAL

1 Permiso Ambiental Sectorial Mixto 146 1
1.1 Introducción 1
1.2 Autoridad que lo otorga 1
1.3 Fase del Proyecto a la cual corresponde 1
1.4 Parte, obra o acción a la que aplica 2
1.5 Indicador que acredita su cumplimiento 2
1.6 Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento 2
2 Contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar el cumplimiento del permiso asociado a la Letra A) del Artículo 146 del Reglamento del Sistema de Evaluación de impacto ambiental (D.S. Nº40/2013). 3
2.1 Letra a) De tratarse de caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación 3
2.1.1 [a] Descripción del Proyecto 3
2.1.2 [b] Especies, sexo y número de ejemplares estimados a cazar o capturar 3
2.1.3 [c] Estado de las poblaciones a intervenir 1
2.1.4 [d] Metodologías de captura y manejo 3
2.1.5 [e] Lugar de captura y de destino de los animales 6
2.1.6 [f] Condiciones de transporte e instalaciones de cautiverio 10
2.1.7 [g] Cronograma detallado de las actividades que se realizarán y período por el que se solicita el permiso 11
3 Plan de seguimiento 13
3.1 Parámetro utilizado para caracterizar evolución de la variable 13
3.2 Método o procedimiento de medición 14
3.3 Ubicación de puntos de control 14
3.4 Duración y frecuencia del plan de seguimiento 15
3.5 Indicador del éxito de la medida 16
3.6 Plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados 16
4 Referencias bibliográficas 16

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1. Especies objetivo del Plan de rescate y relocalización de fauna de baja movilidad 4
Tabla 2-2. Superficie de intervención por ambiente considerada para la estimación del número de individuos a rescatar. 5
Tabla 2-3. Número de individuos estimados a capturar de acuerdo con la densidad media por ambiente y superficie de rescate y/o intervención..... 1
Tabla 2-4. Períodos reproductivos de las especies objetivos y período recomendado para la ejecución de rescates. 4
Tabla 2-5. Técnica de captura para las especies objetivo 5
Tabla 2-6. Cronograma de actividades de plan de rescate y relocalización de fauna 12
Tabla 3-1. Duración y frecuencia del plan de seguimiento y/o campañas de monitoreo 15

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1. Ambientes con presencia de especies objetivo considerados para las actividades de rescate. 7
Figura 2-2. Representación de los ambientes potenciales donde se desarrollarán las actividades de rescate 8
Figura 2-3. Áreas de rescate y relocalización 9
Figura 2-4. Fotos de ambiente del Área de relocalización 10

1 PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL MIXTO 146

1.1 Introducción

El Artículo 146 del Reglamento del SEIA indica el “*Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso”*.

El Proyecto requiere el permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas (para fines de investigación, en el marco del SEIA, según el literal a) del Artículo 146). Dicho permiso será el establecido en el inciso 1° del artículo 9° de la Ley N°4.601, sobre Caza, modificada por la Ley N°19.473, que sustituye el texto de la Ley N°4.601, sobre Caza, y artículo 609 del Código Civil.

El requisito para su otorgamiento consiste en que el proyecto de caza o captura sea adecuado para la especie y necesario para los fines indicados.

El “Plan de rescate y relocalización de fauna de baja movilidad” incorpora los contenidos técnicos y formales detallados en el artículo N° 146 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N° 40/2013, modificado por el D.S. N° 30/2023, ambos del MMA), que en su conjunto permiten la implementación de la medida. Para efectos de su implementación, la medida considera reptiles y micromamíferos nativos registrados en el área de intervención, cuya inclusión se fundamenta en su potencial afectación por las actividades de construcción, particularmente en las etapas de despeje, habilitación de superficies, tránsito de maquinaria y en la necesidad de minimizar riesgos sobre ejemplares presentes en el área a intervenir. Lo anterior considera tanto especies de baja movilidad como especies que, aun presentando una movilidad catalogada como regular, pueden presentar una limitada capacidad de respuesta inmediata frente al avance progresivo de las obras. Así mismo, el plan se basa en los lineamientos señalados en la Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación Controlada del Servicio Agrícola y Ganadero (Torres-Mura *et al*. 2014), Criterios Técnicos para la Aplicación de la Medida de Rescate y Relocalización (SEA 2021) y Guía Trámite PAS Artículo 146 Reglamento del SEIA (SEA 2022).

1.2 Autoridad que lo otorga

Servicio Agrícola y Ganadero.

1.3 Fase del Proyecto a la cual corresponde

El permiso se solicita para la fase de construcción.

1.4 Parte, obra o acción a la que aplica

En la fase de construcción se considera la implementación de medidas de rescate y relocalización para ejemplares de fauna terrestres registrados en el área de intervención del Proyecto, con énfasis en especies nativas susceptibles de afectación directa por las actividades de despeje, habilitación de superficies y tránsito de maquinaria. La medida incorpora especies en categoría de conservación y especies que presentan una limitada capacidad de respuesta inmediata frente al avance progresivo de las obras, con la finalidad de minimizar potenciales efectos sobre el componente fauna.

1.5 Indicador que acredita su cumplimiento

Como indicadores de cumplimiento del presente Permiso Ambiental Sectorial (PAS 146), se consideran los siguientes:

a) Obtención del permiso, tanto en su tramitación ambiental como sectorial, conforme a lo establecido por la autoridad competente.

b) Elaboración y entrega de informes que den cuenta de la correcta ejecución del Plan de Rescate y Relocalización de Fauna, en concordancia con los contenidos aprobados en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y las condiciones establecidas por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)

1.6 Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento

En el presente documento, se entregan los contenidos técnicos y formales del Artículo 146 del Reglamento del SEIA.

Dichos contenidos (por considerarse caza o captura para fines de investigación, en el marco del SEIA) incluyen: el estado de las poblaciones a intervenir y la descripción detallada del “Plan de rescate y relocalización de fauna de baja movilidad”.

2 CONTENIDOS TÉCNICOS Y FORMALES QUE DEBEN PRESENTARSE PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DEL PERMISO ASOCIADO A LA LETRA A) DEL ARTÍCULO 146 DEL REGLAMENTO DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (D.S. Nº40/2013).

2.1 Letra a) De tratarse de caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación

2.1.1 [a] Descripción del Proyecto

El Plan de rescate y relocalización de fauna de baja movilidad consiste en la liberación de áreas, durante la Fase de Construcción, previo a generar la intervención y ejecución de obras, que intervengan directamente sectores donde se detectó la presencia de especies protegidas y de fauna terrestre nativa susceptible de afectación directa por las actividades de construcción, incluyendo reptiles y micromamíferos.

El objetivo general es liberar el área de intervención de especies de reptiles y roedores, previo a la ejecución de obras de construcción del Proyecto y durante las mismas. Mientras que los objetivos específicos apuntan a lo siguiente:

- Rescatar la mayor cantidad de individuos de las especies objetivo que se encuentren en el área de influencia directa del Proyecto.
- Relocalizar a los ejemplares capturados en ambientes similares a los intervenidos, ubicados idealmente en el entorno inmediato.

2.1.2 [b] Especies, sexo y número de ejemplares estimados a cazar o capturar

2.1.2.1 Especies

Las especies objetivo a rescatar y relocalizar son aquellas de baja movilidad y/o incluidas en alguna categoría de conservación. En el caso de los reptiles, su baja movilidad limita su capacidad de escapar frente a las perturbaciones asociadas a las actividades del Proyecto, por lo que requieren la implementación de medidas de rescate y relocalización. En este contexto, se priorizan los grupos de reptiles y micromamíferos (roedores). Dentro del área del proyecto se registró la presencia de los reptiles lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*), lagarto chileno (*Liolaemus chiliensis*), lagarto nítido (*Liolaemus nitidus*) y culebra de cola larga (*Philodryas chamissonis*). De las especies registradas, culebra de cola larga (*Philodryas chamissonis*) y lagarto nítido (*Liolaemus nitidus*) son endémicas de Chile, mientras que *Liolaemus lemniscatus*, *Liolaemus tenuis* y *Liolaemus chiliensis* corresponden a especies de origen nativo. Asimismo, corresponden a especies de baja movilidad

y se encuentran en categorías de conservación. En particular, *Liolaemus nitidus* se encuentra clasificada como “Casi amenazada”, mientras que *L. lemniscatus, L. chiliensis, L. tenuis y P. chamissonis* se clasifican como “Preocupación menor”, de acuerdo con el D.S. N°16/2016 y el D.S. N°19/2012 del Ministerio del Medio Ambiente.

Por otra parte, se registró la presencia del roedor *Abrothrix Olivaceus* (ratón oliváceo), especie nativa registrada en el área de intervención. Si bien este micromamífero presenta una movilidad catalogada como regular (SAG 2004), su incorporación como especie objetivo del rescate responde a su potencial de afectación por las actividades de construcción y a la necesidad de minimizar riesgos de mortalidad o desplazamiento forzado durante la ejecución de las obras. Esta especie no presenta actualmente categoría de conservación según la normativa vigente.

En la Tabla 2-1 se presentan las especies objetivo del rescate y relocalización, indicando para cada una de ellas su estado de conservación, origen biogeográfico, movilidad y ambiente de registro en el área del proyecto.

Tabla 2-1. Especies objetivo del Plan de rescate y relocalización de fauna de baja movilidad

Nombre común	Nombre científico	Categoría de conservación	Proceso RCE	Doc. Legal	Origen	Movilidad	Ambiente de Registro						
							Ur	Pr	AV	BN	FA	CV	BE
Lagartija lemniscata	*Liolaemus lemniscatus*	LC	8° proceso	D.S. N°19/2012	N	B	X	X	-	X	X	X	X
Lagartija esbelta	*Liolaemus tenuis*	LC	8° proceso	D.S. N°19/2012	E	B	X	X	-	X	X	X	X
Lagarto chileno	*Liolaemus chiliensis*	LC	8° proceso	D.S. N°19/2012	N	B	X	X	-	X	X	-	-
Lagarto nítido	*Liolaemus nitidus*	NT	8° proceso	D.S. N°19/2012	E	B	-	-	-	X	-	X	-
Culebra de cola larga	*Philodryas chamissonis*	LC	12° proceso	D.S. N°16/2016	N	B	-	-	-	-	X	-	X
Ratón oliváceo	*Abrothrix olivaceus*	-	-	-	N	R	-	X	-	X	X	X	-

Categoría de conservación: LC: Preocupación menor; NT: Casi amenazado. Origen: E: Endémica, N: Nativa. Movilidad: B: Baja; R: Regular o media. Ambiente de registro: Ur: Urbano, Pr: Pradera, AV: Área Verde, BN: Bosque Nativo, FA: Formación Arbórea, CV: Cortina Vegetal y BE: Bosque Exótico.
Fuente: GAC

2.1.2.2 Sexo

La medida considera la captura de ejemplares de ambos sexos.

2.1.2.3 Número de ejemplares estimados a capturar

El número de individuos a rescatar por especie se estimó a partir de las densidades obtenidas durante la línea de base de fauna (Anexo 3.11).
Para los reptiles, la densidad se calculó a partir del promedio de individuos observados por ambiente, expresándose en individuos por hectárea, mediante la siguiente ecuación:

Ecuación 1. Densidad de reptiles

$$\text{Densidad}\left(\frac{\text{Individuos}}{\text{Hectáreas}}\right) = \left(\frac{\text{Promedio de individuos por ambiente}}{(\text{L} * \text{a})}\right) * 10.000$$

Donde, L= largo del transecto (200 m); a= ancho del transecto (6 m).

Para los micromamíferos, la densidad se estimó a partir del promedio de individuos capturados por ambiente, expresándose en individuos por hectárea, mediante la siguiente ecuación:

Ecuación 2. Densidad de micromamíferos

$$\text{Densidad}\left(\frac{\text{Individuos}}{\text{Hectáreas}}\right) = \left(\frac{\text{Promedio de individuos por ambiente}}{(\text{A})}\right) * 10.000$$

Donde, A= Área efectiva abarcada por la línea o grilla de trampas Sherman (2.500 m^2)

Posteriormente, para cada especie y ambiente se seleccionó la mayor densidad media registrada entre las campañas de línea de base. Esta densidad fue extrapolada a la superficie de intervención correspondiente a los ambientes (ver Tabla 2-2) en que se registró la especie (urbano, pradera, bosque nativo, formación arbórea, cortina vegetal y bosque exótico), obteniéndose una estimación precautoria del número potencial de ejemplares que podrían requerir rescate y relocalización.

Tabla 2-2. Superficie de intervención por ambiente considerada para la estimación del número de individuos a rescatar.

Ambiente	Superficie (ha)
Urbano	84,1
Pradera	26,4
Bosque nativo	7,23
Formación arbórea	3,8
Cortina vegetal	2,6
Bosque exótico	0,4

Fuente: GAC

Cabe señalar que esta estimación corresponde a una aproximación precautoria, considerando la detectabilidad imperfecta de las especies y la variabilidad espacial de su distribución. Las superficies de

intervención consideradas corresponden a los ambientes donde se registraron las especies objetivo y representan la base para la estimación del número potencial de individuos que podrían requerir rescate y relocalización.

En la Tabla 2-3 se presentan las especies objetivo, la mayor densidad media registrada para cada especie según tipo de ambiente entre las campañas de terreno y la superficie referencial considerada para cada ambiente. El número estimado de individuos a capturar se obtuvo mediante la multiplicación entre la densidad media seleccionada y la superficie de intervención correspondiente. Este procedimiento constituye una estimación precautoria del número máximo potencial de individuos que podrían requerir rescate y relocalización.

Tabla 2-3. Número de individuos estimados a capturar de acuerdo con la densidad media por ambiente y superficie de rescate y/o intervención.

Especie		Densidad media (ind/ha)						Superficie referencial por ambiente (ha)						Total estimado de individuos (100%) *					
Nombre científico	**Nombre común**	**Ur**	**Pr**	**BN**	**FA**	**CV**	**BE**	**Ur**	**Pr**	**BN**	**FA**	**CV**	**BE**	**Ur**	**Pr**	**BN**	**FA**	**CV**	**BE**
Lagartija lemniscata	*Liolaemus lemniscatus*	26,0	22,6	61,7	50,0	45,8	8,3	84,1	26,4	7,23	3,8	2,6	0,4	2187	596	446	188	119	4
Lagartija esbelta	*Liolaemus tenuis*	6,3	1,2	1,7	58,3	4,2	50,0	84,1	26,4	7,23	3,8	2,6	0,4	530	32	12	219	11	22
Lagarto chileno	*Liolaemus chiliensis*	1,0	2,4	3,3	25,0	0,0	0,0	84,1	26,4	7,23	3,8	2,6	0,4	84	63	24	94	0	0
Lagarto nítido	*Liolaemus nitidus*	0,0	0,0	1,7	0,0	4,2	0,0	84,1	26,4	7,23	3,8	2,6	0,4	0	0	12	0	11	0
Culebra de cola larga	*Philodryas chamissonis*	0,0	0,0	0,0	8,3	0,0	8,3	84,1	26,4	7,23	3,8	2,6	0,4	0	0	0	31	0	4
Ratón oliváceo	*Abrothrix olivaceus*	0,0	0,6	0,0	8,0	8,0	0,0	84,1	26,4	7,23	3,8	2,6	0,4	0	16	0	30	21	0

Ambiente de registro: Ur: Urbano, Pr: Pradera, BN: Bosque Nativo, FA: Formación Arbórea, CV: Cortina Vegetal y BE: Bosque Exótico.

* Los valores estimados de número de individuos se presentan como números enteros, dado que corresponden a unidades discretas. En este contexto, no se reportan valores decimales (por ejemplo, 0,6 individuos), ya que no es factible rescatar fracciones de individuos. Por lo tanto, las estimaciones han sido ajustadas mediante aproximación a números enteros.

Fuente: GAC

La elevada estimación obtenida para algunos ambientes responde exclusivamente a la combinación entre altas densidades registradas durante la línea de base y la amplia superficie referencial de dichos ambientes, constituyendo una estimación precautoria y no un conteo efectivo de individuos presentes en terreno.

2.1.3 [c] Estado de las poblaciones a intervenir

En los levantamientos de línea de base para este componente, se realizaron puntos de muestreo de fauna en los distintos ambientes registrados, realizándose en éstos el conteo de individuos y reconocimiento de las especies presentes en el área.

A continuación, se señalan los antecedentes biológicos existentes de las especies objetivo, registradas en el área de estudio del Proyecto:

2.1.3.1 Liolaemus lemniscatus

La **lagartija lemniscata** (*Liolaemus lemniscatus*) es una lagartija nativa perteneciente a la familia de las liolaemidae. De tamaño pequeño (unos 15 cm), de aspecto frágil con extremidades cortas. Posee escamas dorsales triangulares, quilladas y con punta (Mella 2005). La coloración general es café.

Se distribuye desde Huentelauquén frente a Illapel (Región de Coquimbo) hasta Valle del Pino Hachado en Lonquimay Región de La Araucanía (MMA 2026).

A nivel nacional se encuentra catalogada como “Preocupación Menor”, según el octavo proceso de clasificación de especies del MMA (D.S. N° 19/2012), y a nivel global también es considerada “Preocupación menor” (IUCN 2021).

2.1.3.2 Liolaemus tenuis

La **lagartija esbelta** (*Liolaemus tenuis*) es un reptil del Orden Squamata y Familia Liolaemidae. Es una especie de lagartija de tamaño mediano (12-15 cm) y aspecto proporcionado. Posee extremidades delgadas y dedos largos. Coloración con marcado dimorfismo sexual. El macho con abundantes manchitas amarillas y verdes en la mitad anterior, y calipso en la mitad posterior. Presenta una cola de longitud equivalente a 1 ¾ la longitud del cuerpo con manchas negras alternadas en el fondo turquesa (Donoso-Barros 1966).

Es una especie endémica de Chile, presentando un rango de distribución que comprende desde Coquimbo (IV) a Los Lagos (XIV) (Demangel 2016).

A nivel nacional se encuentra clasificada como “Preocupación menor” de acuerdo con el D.S. N° 19/2012 del MMA y a nivel global se encuentra catalogada como “Preocupación menor”, según la IUCN (2015).

2.1.3.3 *Liolaemus chiliensis*

El **lagarto chileno** *(Liolaemus chiliensis)* es un lagarto nativo perteneciente a la familia *Liolaemidae.* Especie de tamaño grande, que supera la longitud hocico cloaca de 80-100 mm. Cabeza relativamente corta y cuello bien definido, sin pliegues cervicales. Cola aproximadamente el doble de la longitud del cuerpo (MMA 2026).

En Chile se distribuye desde el sur de la Región de Coquimbo hasta la Región de Los Ríos (Valdivia), desde la costa hasta 2.100 m s. n. m. (Demangel 2016).

A nivel nacional se encuentra catalogado como “Preocupación menor” según el octavo proceso de clasificación del RCE (D.S. N°19/2012), y a nivel global está catalogada como “Inadecuadamente conocida” (UICN 2021).

2.1.3.4 *Liolaemus nitidus*

El **lagarto nítido** *(Liolaemus nitidus)* es una lagartija de tamaño grande (21 a 22 cm), de aspecto robusto y con extremidades cortas. Hembras de menor tamaño. La cabeza es más larga que ancha y el cuello tan ancho como esta. Presenta escudete timpánico y escamas dorsales imbricadas y fuertemente carenadas que terminan en punta. Las quillas forman líneas prominentes que recorren paralelamente la espalda y convergen hacia el origen de la cola. Presenta marcado dimorfismo sexual. Los machos presentan flancos rojizos, mientras que las hembras son de color café oscuro a plomizo y carecen de la coloración rojiza a los costados (MMA 2026).

Es una especie endémica de Chile, cuya distribución se extiende desde Parque Nacional Llanos de Challe, en la Región de Atacama, hasta Concepcion, en la Región del Biobío, desde la costa hasta 3.150 m s. n. m. (Demangel 2016).

A nivel nacional se encuentra clasificada como “Casi amenazada (NT)” según el octavo proceso de clasificación del RCE (D.S. N°19/2012), mientras que a nivel global está categorizada como “Vulnerable (VU)” (UICN 2021).

2.1.3.5 *Philodryas chamissonis*

La **Culebra de cola larga** es la culebra más grande de las culebras de Chile, pudiendo sobrepasar los 2 m de longitud total. Presenta una cabeza alargada con el hocico levemente romo. Su patrón de coloración

dorsal está conformado por una banda central ancha de color marrón oscura o negruzca, bordeada por un de bandas claras de matices blanco amarillentos (Demangel, 2016).

Es una especie endémica de Chile, cuya distribución se extiende desde Paposo, en la Región de Antofagasta, hasta Valdivia, en la Región de Los Ríos, desde la costa hasta 2.500 m s. n. m (Demangel 2016).

A nivel nacional se encuentra clasificada como “Preocupación menor (LC)” según el duodécimo proceso de clasificación del RCE (D.S. N°18/2016), mientras que a nivel global se encuentra categorizada como “Datos Insuficientes (DD)” (UICN 1996).

2.1.3.6 Abrothrix olivaceus

El **ratón oliváceo** *(Abrothrix olivaceus)* es un roedor de pequeño tamaño, cuyo cuerpo alcanza entre 6 y 9,1 cm de longitud y la cola entre 6 y 7 cm, con un peso aproximado de 24 a 49 g. Presenta un pelaje dorsal gris parduzco con tonalidades oliváceas y la región ventral gris amarillenta o blanquecina. Posee orejas pequeñas, patas de longitud moderada y una cola relativamente corta en relación con el cuerpo. Habita una amplia variedad de ambientes, incluyendo pastizales, matorrales, bosques y otros ecosistemas terrestres, desde el nivel del mar hasta aproximadamente 2.500 m s. n. m. (Iriarte 2021)

Es una especie nativa de Chile, distribuida desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, incluyendo la Isla Grande de Chiloé (Iriarte 2021).

A nivel nacional no posee una categoría de conservación vigente en el Reglamento para la Clasificación de Especies (RCE). A nivel global se encuentra clasificada como “Preocupación menor (LC)” por la UICN (2021).

2.1.4 [d] Metodologías de captura y manejo

Durante el levantamiento de información de la línea de base en los distintos ambientes presentes en el área, para los reptiles se realizaron transectos y búsqueda activas en potenciales refugios, registrándose los individuos observados para la estimación de densidades. En el caso de los micromamíferos, el muestreo se efectuó mediante trampas Sherman, de acuerdo con la metodología descrita en la línea de base, cuyos resultados permitieron estimar la densidad de la especie objetivo. Los valores obtenidos se presentan en la Tabla 2-3. Las metodologías de captura y manejo consideran las recomendaciones establecidas en la Guía Técnica Para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación Controlada (Torres-Mura *et al.* 2014) del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), para dar cumplimiento a la Guía trámite PAS artículo 146 Reglamento del SEIA (SEA 2022).

2.1.4.1 Esfuerzo de la medida

El esfuerzo de captura será calculado tomando como referencia lo expuesto en documentos técnicos publicados por la autoridad, lo que corresponde a un mínimo de tres especialistas para cubrir una ha/día (Torres-Mura *et al.* 2014).

Las capturas serán llevadas a cabo por equipos con experiencia en el manejo de fauna silvestre, siendo cada uno liderado por un profesional especialista en la materia. Las actividades serán ejecutadas tras la obtención del permiso de captura (Resolución Exenta) y en conformidad a los requerimientos establecidos en este.

Las actividades de captura estarán planificadas según la tasa de avance de las obras, con el objetivo de que se cumplan 5 días como máximo entre el término del rescate y el inicio de la etapa de construcción**.**

En relación con la temporada o período de captura de los ejemplares, se procurará evitar la ejecución de las actividades durante los períodos reproductivos y de crianza de las especies objetivo. No obstante, los rescates se programarán dentro de los meses de mayor temperatura ambiental, con el fin de favorecer una mayor actividad superficial y detectabilidad de las especies *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata), *Liolaemus tenuis* (lagartija esbelta), *Liolaemus chiliensis* (lagarto chileno), *Liolaemus nitidus* (lagarto nítido) y *Philodryas chamissonis* (culebra de cola larga). El periodo reproductivo reportado para cada especie y el periodo recomendado para la programación de los rescates se presentan en la Tabla 2-4. En este contexto, los rescates se ejecutarán preferentemente fuera del periodo reproductivo, privilegiando condiciones térmicas adecuadas que maximicen la eficiencia del rescate.

Tabla 2-4. Períodos reproductivos de las especies objetivos y período recomendado para la ejecución de rescates.

Nombre común	Nombre científico	Período reproductivo reportado	Período sugerido para la programación del rescate	Referencia
Lagartija lemniscata	*Liolaemus lemniscatus*	Hembras vitelogénicas: agosto-noviembre Hembras grávidas: noviembre- diciembre	enero- julio	Abdala et al. (2021)
Lagartija esbelta	*Liolaemus tenuis*	Hembras vitelogénicas: agosto-septiembre Hembras grávidas: septiembre-enero	febrero- julio	Abdala et al. (2021)
Lagarto chileno	*Liolaemus chiliensis*	Hembras vitelogénicas: octubre-enero Hembras grávidas: octubre-noviembre	febrero- septiembre	Abdala et al. (2021)

Nombre común	Nombre científico	Período reproductivo reportado	Período sugerido para la programación del rescate	Referencia
Lagarto nítido	*Liolaemus nitidus*	Hembras vitelogénicas: septiembre- febrero Hembras grávidas: octubre- enero	marzo- agosto	Abdala et al. (2021)
Culebra de cola larga	*Philodryas chamissonis*	Actividad reproductiva concentrada en: primavera-verano (oviposición en primavera tardía-verano)	otoño- invierno	Donoso-Barros (1966); Demangel (2016)
Ratón oliváceo	*Abrothrix olivaceus*	Reproducción principalmente entre septiembre- marzo, con mayor actividad en primavera-verano	otoño- invierno	Iriarte (2021)

*El periodo sugerido para la programación de los rescates fue definido por los autores del presente informe a partir de los periodos reproductivos reportados en la bibliografía consultada, con el propósito de reducir la probabilidad de intervenir ejemplares durante la vitelogénesis, gestación o crianza. La programación definitiva dependerá del cronograma de obras y de las condiciones ambientales presentes al momento de la intervención.
**La información reproductiva de las especies del género *Liolaemus* fue obtenida de Abdala et al. (2021), obra que sintetiza los antecedentes publicados para cada especie.

Fuente: GAC

2.1.4.2 Especificaciones técnicas de la captura, manejo e identificación

En atención a los hábitos de las especies objetivo, las metodologías utilizadas para la captura y manejo serán aquellas descritas para reptiles y roedores, considerando principalmente que éstas sean poco invasivas (Tabla 2-5).

Por otro lado, la implementación de estas medidas y ciertos detalles metodológicos podrán ser definidos en última instancia, en la solicitud de captura para la obtención de la Resolución Exenta que autorice las labores de captura.

Tabla 2-5. Técnica de captura para las especies objetivo

Clase	Captura
Reptilia	Lazo corredizo y/o captura manual
Roedores	Trampas plegables tipo Sherman

Fuente: GAC

A continuación, se indica el detalle de la técnica de captura e identificación que se implementará para las especies objetivo:

i. Captura

Reptiles: se realizará mediante la captura manual y/o con lazo corredizo, realizando recorridos activos y/o búsqueda dirigida de las especies objetivo, en los hábitats y ambientes en que estén presentes en el área de intervención del Proyecto. El lazo corredizo es una técnica de captura que consiste en un lazo con un nudo corredizo, puede ser una caña de pescar o alguna vara delgada, amarrando en su extremo más delgado un nylon de entre 0,2 y 0,4 mm de grosor, lo que permite el desplazamiento del nudo del lazo. El lazo se coloca en el cuello de los reptiles para su captura.

Roedores: la captura se realizará mediante trampas plegables tipo Sherman, las que serán cebadas con avena. En su interior se dispondrá algodón como material aislante, con el fin de proporcionar refugio térmico a los individuos durante la noche. Adicionalmente, las trampas serán acondicionadas con papel kraft como medida de resguardo frente a bajas temperaturas. Su instalación se realizará en sectores que presenten protección natural frente al frío y a potenciales depredadores (por ejemplo, bajo cobertura vegetal, junto a rocas o estructuras similares), con el objetivo de minimizar el estrés y aumentar la probabilidad de captura.

ii. Manejo

Considerando que uno de los objetivos de la actividad es minimizar el estrés y la manipulación de los individuos, no se implementarán metodologías de marcaje para fines de seguimiento, incluyendo aquellas de carácter autorremovible, en concordancia con lo señalado en la Guía SEA (2022).

iii. Identificación

Todos los ejemplares capturados serán individualizados y georreferenciados, para luego registrarse la siguiente información:

- Especie
- Sexo
- Obtención de registro fotográfico
- Evaluar la condición sanitaria de los individuos: presencia de ectoparásitos y/o lesiones.
- Antecedentes adicionales como: registro de marcas o cicatrices de los especímenes para favorecer su posterior identificación, coordenadas de captura y coordenadas de liberación.

2.1.5 [e] Lugar de captura y de destino de los animales

2.1.5.1 Lugar de captura

Las capturas se realizarán en aquellos sectores donde se definan las áreas efectivas de intervención durante la etapa de construcción. Dichos sectores corresponderán a ambientes donde la línea de base registró la presencia de las especies objetivo (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) durante

la línea de base ambiental, correspondientes a *urbano, pradera, cortina vegetal, bosque exótico, bosque nativo y formación arbórea* (Figura 2-1).

Figura 2-1. Ambientes con presencia de especies objetivo considerados para las actividades de rescate.



Urbano



Pradera



Cortina vegetal



Bosque Exótico



Bosque nativo

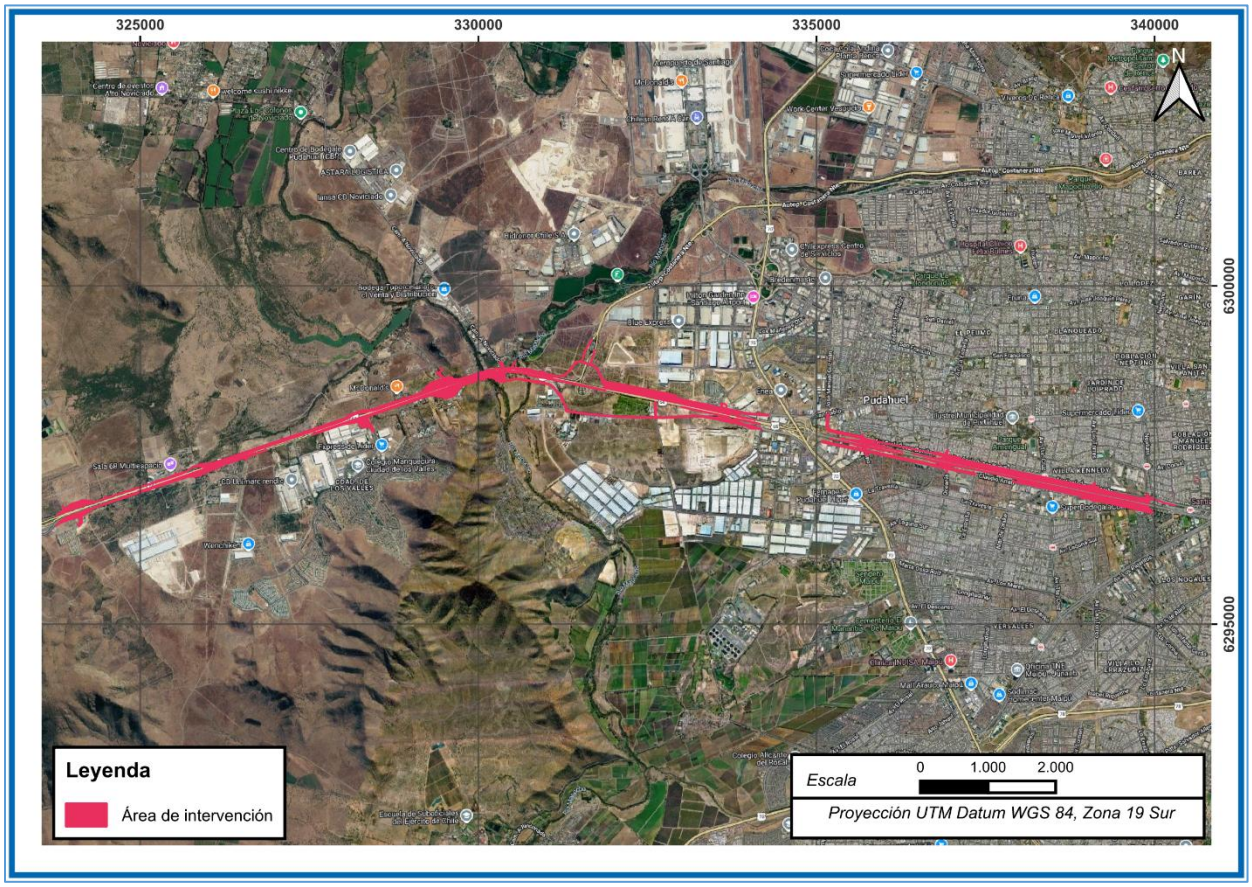


Formación arbórea

Fuente: GAC

En la Figura 2-2 se presenta la representación gráfica del sector en donde se realizará el rescate de las especies objetivo.

Figura 2-2. Representación de los ambientes potenciales donde se desarrollarán las actividades de rescate



Fuente: GAC

2.1.5.2 Lugar de destino o relocalización

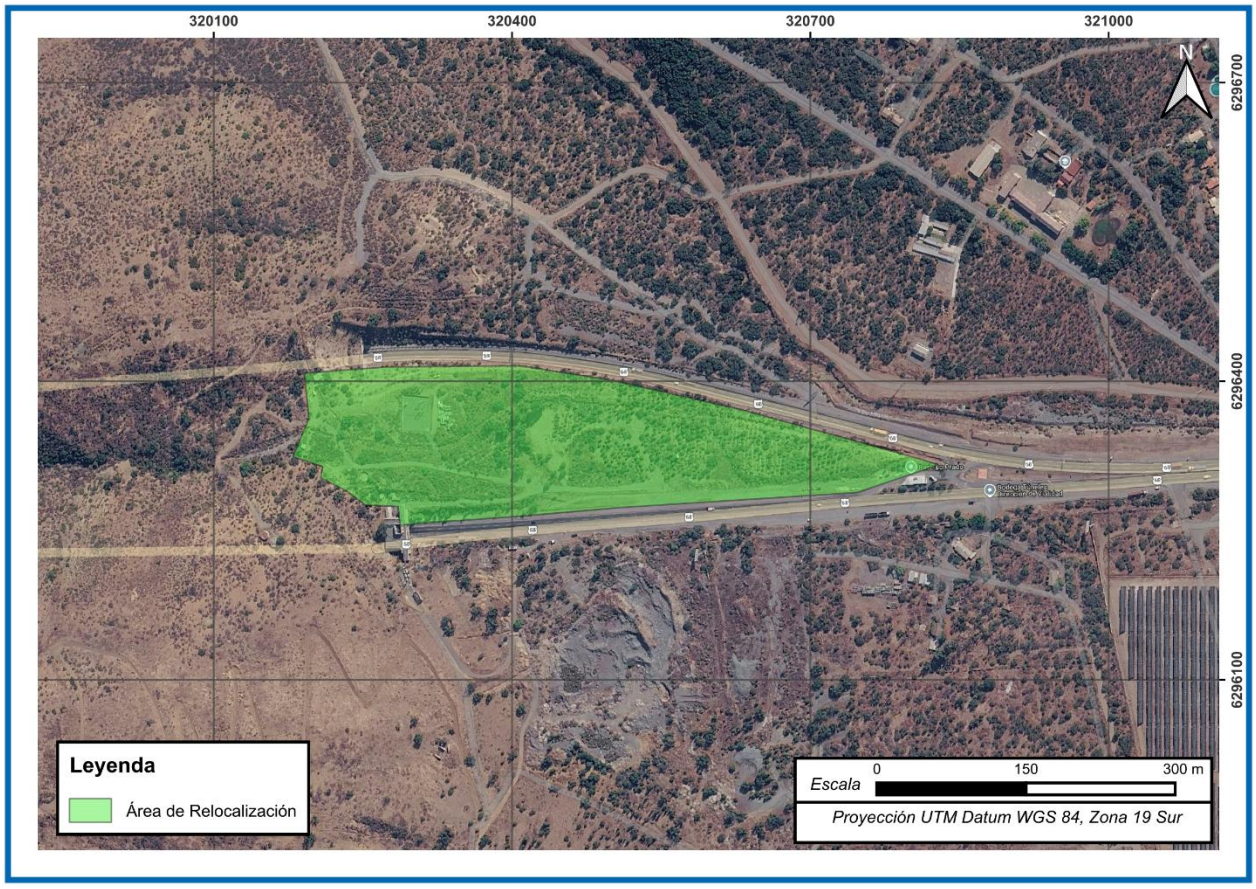
Los ejemplares capturados serán liberados en el área de relocalización, la cual se presenta en la Figura 2-3. Al respecto, esta área cumple con las siguientes características:

- Superficie equivalente: el área de relocalización tiene una superficie de 7 hectáreas.
- Distancia adecuada para el transporte expedito de especies objetivo: el área de relocalización se encuentra cercana al área de rescate, a 3 kilómetros aproximadamente del área de intervención.

- Topografía similar al área intervenida por el proyecto: al estar cercano, la geomorfología y topografía del lugar son altamente símiles con el área del proyecto.
- Presencia de especies de fauna potencialmente afectadas por el proyecto: en el área de relocalización se detecta la presencia de los reptiles *Liolaemus lemniscatus*, *Liolaemus tenuis*, *Liolaemus chiliensis*, *Liolaemus nitidus*, *Philodryas chamissonis*. y el roedor *Abrothrix olivaceus*, todas ellas especies objetivos del rescate.
- La condición de no ser intervenido por ninguna obra actual o futura que pudiese dañar la estructura del suelo, flora y fauna: no hay obras del proyecto proyectadas en el área de relocalización, garantizando su protección.

Para una adecuada caracterización del área de relocalización, se llevó a cabo una campaña de terreno. Los resultados obtenidos se presentan en el Apéndice 10.9-2 del presente documento.

Figura 2-3. Áreas de rescate y relocalización



Fuente: GAC

Figura 2-4. Fotos de ambiente del Área de relocalización



Fuente: GAC

2.1.6 [f] Condiciones de transporte e instalaciones de cautiverio

2.1.6.1 Condiciones de transporte

Para el traslado de los ejemplares desde las áreas de captura hacia los sitios de liberación o relocalización, se considera que los individuos permanezcan el menor tiempo posible en cautiverio (máximo dos horas en cautiverio) para evitar al máximo el nivel estrés de los ejemplares. Los individuos serán transportados en contenedores adecuados de acuerdo con la taxa. En caso de ser necesario su traslado en vehículo, se asegurará que los contenedores queden fijos y que la velocidad de desplazamiento no sea superior a los 20 km/h en el caso de existir caminos no pavimentados y/o con eventos.

2.1.6.2 Instalaciones y cautiverio

El transporte de los ejemplares capturados se realizará desde el área de intervención hacia el sitio de relocalización utilizando contenedores adecuados para cada grupo taxonómico, con el fin de resguardar su integridad y minimizar el estrés. En el caso de los micromamíferos, los individuos serán trasladados en

las mismas trampas tipo Sherman en las que fueron capturados, evitando su manipulación innecesaria. Por su parte, los reptiles serán transportados de forma individual en bolsas herpetológicas adecuadas para su contención y ventilación. Estas bolsas serán dispuestas al interior de cajas plásticas rígidas, provistas de ventilación, con el fin de evitar aplastamientos durante el transporte y resguardar la integridad de los ejemplares.

Durante el traslado se resguardarán condiciones apropiadas de temperatura y ventilación, evitando la exposición directa a radiación solar y reduciendo al mínimo los tiempos de permanencia en cautiverio. En este sentido, se establece un tiempo máximo de retención de hasta 1 hora para micromamíferos y hasta 2 horas para reptiles, contados desde su captura hasta su liberación en el área de relocalización. Asimismo, previo a la liberación, los ejemplares serán revisados para verificar su condición general

Así mismo, de acuerdo con lo indicado en la Guía Técnica Para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación Controlada (Torres-Mura *et al*. 2014) del Servicio Agrícola y Ganadero, se considerará lo siguiente:

- Liberar pocos individuos en cada lugar (logra un espaciamiento adecuado de los organismos y evita las agresiones entre individuos de la misma especie) para no superar la capacidad de carga del sitio.
- Liberar individuos adultos separados de infantiles y juveniles.
- Liberar una proporción de machos y hembras acorde con la estructura de la especie.
- No liberar depredadores cerca de presas.

2.1.7 [g] Cronograma detallado de las actividades que se realizarán y período por el que se solicita el permiso

Una vez obtenido la Resolución Exenta que autoriza el permiso de captura, y en cumplimiento de lo condiciones establecidas en ella, se informará SAG regional el inicio de las actividades de captura con la anticipación indicada en dicha resolución.

Posteriormente, se ejecutarán las actividades de rescate y relocalización de las especies objetivo. La duración de estas actividades dependerá de la especie objetivo y de las tasas de avance de las obras del Proyecto. En este contexto, se considera un plazo máximo de cinco días entre el término de las actividades de rescate y relocalización y el inicio de las actividades de construcción, con el fin de evitar y/o disminuir procesos de recolonización.

Finalizadas las actividades de rescate y relocalización, se implementará un programa de seguimiento con el objetivo de evaluar la efectividad de la medida y verificar la condición de los ejemplares relocalizados, cuando corresponda. La frecuencia y oportunidad de las campañas de monitoreo serán definidas considerando las características de las especies objetivo, los resultados obtenidos durante las actividades

de rescate, el avance de las obras y las condiciones que establezca la autoridad competente, de acuerdo con los lineamientos de la Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate, Relocalización y Perturbación Controlada (Torres-Mura *et al*. 2014).

El programa de seguimiento considerado para el presente proyecto se presenta de manera resumida en la Tabla 2-6Tabla 2-6, la cual describe el cronograma general de las actividades de monitoreo asociadas a la medida de rescate y relocalización.

Tabla 2-6. Cronograma de actividades de plan de rescate y relocalización de fauna

Momento	Área de medición	Campaña de monitoreo	Frecuencia	Duración
Mediciones previas a la medida	Área de captura y Área de relocalización	Línea de base	Previa a la ejecución de la medida	3 jornadas o según se requiera
Seguimiento inmediato	Área de rescate y área de relocalización	Primera campaña	1 a 2 días posteriores a la medida	3 jornadas o según se requiera
Seguimiento de la medida (corto plazo)	Área de relocalización	Segunda campaña	21 días posteriores a la implementación de la medida	3 jornadas o según se requiera
	Área de relocalización	Tercera campaña	60 días posteriores a la implementación de la medida	3 jornadas o según se requiera
Seguimiento de la medida (mediano y largo plazo)	Área de relocalización	Cuarta campaña	El primer año posterior a la implementación de la medida, conforme a los resultados obtenidos en las campañas de seguimiento y a los requerimientos que establezca el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), cuando corresponda.	3 jornadas o según se requiera
	Área de relocalización	Quinta campaña	El segundo año posterior a la implementación de la medida, conforme a los resultados obtenidos en las campañas de seguimiento y a los requerimientos que establezca el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), cuando corresponda.	3 jornadas o según se requiera

Momento	Área de medición	Campaña de monitoreo	Frecuencia	Duración
	Área de relocalización	Sexta campaña	El tercer año posterior a la implementación de la medida, conforme a los resultados obtenidos en las campañas de seguimiento y a los requerimientos que establezca el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), cuando corresponda.	3 jornadas o según se requiera

Fuente: GAC

El plazo del permiso solicitado considerará la ejecución de las actividades de rescate y relocalización, así como del programa de seguimiento comprometido. En caso de requerirse un plazo mayor para completar dichas actividades, se solicitará oportunamente al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) la correspondiente ampliación de la vigencia del permiso de captura.

3 PLAN DE SEGUIMIENTO

A continuación, se presenta detalladamente el plan de seguimiento del compromiso propuesto, el cual busca determinar la efectividad del plan de rescate y relocalización. El objetivo del plan busca observar el comportamiento de abundancia y densidad de las especies objetivo en el sitio receptor, tanto ejemplares relocalizados como individuos presentes en el área de relocalización, evaluando el ensamble.

Los factores por considerar para realizar el seguimiento del compromiso voluntario, y con esto estimar su éxito, son los siguientes:

3.1 Parámetro utilizado para caracterizar evolución de la variable

El parámetro utilizado para caracterizar la evolución de la variable "comportamiento de la población receptora" corresponderá a la evaluación temporal del ensamble de fauna presente en el área de relocalización, considerando principalmente la riqueza, abundancia y densidad de las especies registradas. Esta variable será evaluada mediante comparaciones entre la condición inicial del sitio receptor (línea de base) y los resultados obtenidos durante las campañas de seguimiento posteriores a la implementación de la medida, con el propósito de identificar eventuales cambios asociados al proceso de relocalización.

Complementariamente, se evaluarán indicadores biológicos asociados a la capacidad del área de relocalización para sostener las especies relocalizadas, considerando la evolución temporal de la abundancia y densidad de las especies objetivo, junto con la disponibilidad de hábitat y de los recursos necesarios para su establecimiento. Estos antecedentes permitirán evaluar la estabilidad ecológica del

sitio receptor y verificar que se mantengan las condiciones necesarias para el establecimiento y permanencia de los individuos relocalizados.

3.2 Método o procedimiento de medición

El procedimiento de medición se realizará considerando lo siguiente:

- **Reptiles:** Las actividades de rescate se realizarán preferentemente durante los horarios de mayor actividad de las especies objetivo, priorizando las primeras horas de la mañana (aproximadamente 8:00 y 11:00 horas) y, cuando las condiciones ambientales lo requieran, durante la tarde entre las 16:00 y 19:00 horas, con el fin de maximizar la probabilidad de detección y captura. Para ello, se efectuarán transectos pedestres con búsqueda dirigida, incluyendo el levantamiento de piedras, revisión de matorrales y otros microhábitats potenciales.

La cantidad total de transectos a ejecutar será definida en función de las condiciones de terreno y el criterio técnico del especialista a cargo, debiendo abarcar distintos horarios del día para cubrir los patrones de actividad de las especies objetivo.

- **Micromamíferos**: Se instalarán trampas plegables tipo Sherman para la captura de roedores, las cuales serán cebadas con avena. Asimismo, se dispondrá de papel kraft como protección y algodón en su interior, con el fin de proporcionar refugio térmico a los ejemplares capturados. Las trampas serán activadas a las 19:00 h y revisadas a partir de las 07:00 h del día siguiente.

Una vez revisadas, los ejemplares capturados serán trasladados a la brevedad al área de relocalización, donde se procederá a su registro mediante fotografía, medición de variables morfométricas, evaluación de su estado sanitario (incluyendo la presencia de ectoparásitos como ácaros) y pesaje. Posteriormente, los individuos serán liberados en el sitio de destino previamente definido.

Adicionalmente, el equipo en terreno dispondrá de elementos para el manejo de ejemplares en condiciones de estrés térmico, tales como guateros y termos con agua caliente, con el fin de brindar soporte en caso de que algún individuo presente signos de hipotermia, resguardando así su bienestar previo a la liberación

3.3 Ubicación de puntos de control

Los puntos de control para el monitoreo y seguimiento serán establecidos durante la primera campaña y estarán asociados a los puntos de liberación de individuos en el sitio de relocalización.

3.4 Duración y frecuencia del plan de seguimiento

Con el fin de evaluar que la población receptora mantenga su dinámica poblacional, una vez finalizadas las actividades de rescate y relocalización se implementará un plan de seguimiento. Este considera tres campañas iniciales: una de carácter inmediato, a realizarse entre 1 y 2 días posteriores a la implementación de la medida, y dos campañas adicionales a los 21 y 60 días de finalizado el rescate.

Posteriormente, el monitoreo continuará durante un periodo de tres años. La frecuencia de las campañas de seguimiento para dicho periodo se definirá de acuerdo con los resultados obtenidos durante las campañas previas, el programa de seguimiento aprobado y los requerimientos de la autoridad competente, conforme se detalla en Tabla 3-1 se presenta la duración y frecuencia del plan de seguimiento de la medida comprometida.

Las campañas podrán ajustarse en función de los resultados obtenidos en terreno y del criterio técnico del especialista a cargo.

Tabla 3-1. Duración y frecuencia del plan de seguimiento y/o campañas de monitoreo

Campaña de monitoreo	Momento	Duración	Área de ejecución
Primera campaña	1 a 2 días posteriores a la implementación de la medida	3 jornadas o según se requiera	Área de captura y área de relocalización
Segunda campaña	21 días posteriores al rescate	3 jornadas o según se requiera	Área de relocalización
Tercera campaña	60 días posteriores al rescate	3 jornadas o según se requiera	Área de relocalización
Cuarta campaña	Durante el primer año posterior a la implementación de la medida (una campaña por estación)	3 jornadas o según se requiera	Área de relocalización
Quinta campaña	Durante el segundo año posterior a la implementación de la medida (una campaña por estación)	3 jornadas o según se requiera	Área de relocalización
Sexta campaña	Durante el tercer año posterior a la implementación de la medida (una campaña por estación)	3 jornadas o según se requiera	Área de relocalización

Fuente: GAC

3.5 Indicador del éxito de la medida

El indicador de éxito de la medida corresponderá a la mantención o aumento de la abundancia de la población en el área de relocalización, en relación con la condición inicial registrada previo a la implementación de la medida. Para su evaluación, los resultados de los monitoreos estacionales serán comparados tanto con la línea base del sitio receptor como entre campañas sucesivas, permitiendo identificar tendencias temporales en la dinámica poblacional.

Se considerará como cumplimiento del indicador la ausencia de disminuciones sostenidas en la abundancia a lo largo del periodo de seguimiento, junto con la persistencia de registros de las especies objetivo en el área de relocalización.”

3.6 Plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados

El informe relativo a los resultados de la implementación del compromiso “Rescate y relocalización” en el marco del PASM146 con sus respectivos respaldos y registros digitales, así como la cartografía digital en formato shp (shape), kml o kmz (Google Earth), será entregado a las autoridades competentes dentro de un plazo máximo de 30 días corridos tras el término de las actividades de rescate. Posteriormente, se remitirá un informe de los resultados del seguimiento, junto con los mismos respaldos digitales y cartográficos dentro de un plazo máximo de 30 días corridos tras el término de las actividades del plan de seguimiento. No obstante, se procederá a emitir los informes de captura de fauna requeridos en los plazos que se indiquen en la Resolución Exenta que autorice las capturas.

4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdala, C. S., Laspiur, A., Scrocchi, G., Semhan, R. V., Lobo, F. & Valladares, P. (Eds.). 2021. *Las lagartijas de la familia Liolaemidae*. *Sistemática, distribución e historia natural de una de las familias de vertebrados más diversas del cono sur de Sudamérica*. Volumen 1. RIL Editores & Universidad de Tarapacá, Santiago. Chile.

Decreto Supremo N°05/1998. Reglamento de la Ley de Caza. Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile.

Decreto Supremo N°75/2005. Chile. Aprueba reglamento para la clasificación de especies silvestres. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile.

Decreto Supremo N°151/2006. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, primer proceso. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario Oficial, 24 de marzo de 2007.

Decreto Supremo N°50/2008. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, segundo proceso. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario Oficial, 30 de junio de 2008.

Decreto Supremo N°51/2008. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, tercer proceso. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario Oficial, 30 de junio de 2008.

Decreto Supremo N°23/2009. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, cuarto proceso. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario Oficial, 7 de mayo de 2009.

Decreto Supremo N°33/2011. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, quinto proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 27 de febrero 2012.

Decreto Supremo N°41/2011. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, sexto proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 11 de abril de 2012.

Decreto Supremo N°42/2011. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, séptimo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 11 de abril de 2012.

Decreto Supremo N°19/2012. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, octavo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 11 de febrero de 2013.

Decreto Supremo N°13/2013. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, noveno proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 25 de julio de 2013.

Decreto Supremo N°52/2014. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, décimo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 29 de agosto de 2014.

Decreto Supremo N°38/2015. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, undécimo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 4 de diciembre de 2015.

Decreto Supremo N°16/2016. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, duodécimo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 16 de septiembre 2016.

Decreto Supremo N°06/2017. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, décimo tercer proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 02 de junio 2017.

Decreto Supremo N°79/2018. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, décimo cuarto proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 02 de agosto 2018

Decreto Supremo N°23/2019. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, décimo quinto proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 30 de julio de 2019.

Decreto Supremo N°16/2020. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, décimo sexto proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 03 de agosto 2020.

Decreto Supremo N°44/2021. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, décimo séptimo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 12 de octubre 2021.

Decreto Supremo N°10/2023. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, décimo octavo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 06 de octubre 2023.

Decreto Supremo N°02/2024. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, décimo noveno proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 07 de mayo de 2024.

Decreto Supremo N°54/2025. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, vigésimo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago. Chile. Diario Oficial, 05 de marzo 2026.

Demangel, D. 2016. *Reptiles en Chile*. Fauna Nativa Ediciones. Santiago, Chile. 619 pp.

Donoso-Barros, R. 1966. *Reptiles de Chile*. Ediciones Universidad de Chile. Santiago, Chile. 458 pp.

Iriarte, A. 2021. *Guía de los Mamíferos de Chile*. Segunda edición actualizada. Flora & Fauna Chile, Santiago. Chile.

Mella, J. E. 2005. *Guía de Campo Reptiles de Chile: Zona Central*. Peñaloza A.P.G., Novoa F. y Contreras M. (Eds.). Ediciones del Centro de Ecología Aplicada Ltda. Santiago. Chile. 147 pp.

Ministerio del Medio Ambiente. 2026. Ficha de especie *Liolaemus lemniscatus* (Gravenhorst, 1838). Sistema de información y monitoreo de biodiversidad (SIMBIO). Chile.

Ministerio del Medio Ambiente. 2026. Ficha de especie *Liolaemus chiliensis* (Lesson, 1830). Sistema de información y monitoreo de biodiversidad (SIMBIO). Chile.

Ministerio del Medio Ambiente. 2026. Ficha de especie *Liolaemus nitidus* (Wiegmann, 1834). Sistema de información y monitoreo de biodiversidad (SIMBIO). Chile.

Pincheira-Donoso, D. y H. Núñez. 2005. Las especies chilenas del género *Liolaemus* Wiegmann, 1834 (Iguania: Tropiduridae: Liolaeminae). Taxonomía, sistemática y evolución. Publicación ocasional del Museo Nacional de Historia Natural, Chile 59: 7-486 pp.

Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). 2004. Guía técnica para la mitigación de impactos sobre fauna silvestre en proyectos o actividades que se sometan al sistema de evaluación de impacto ambiental.

Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). 2022. Guía trámite PAS artículo 146 Reglamento del SEIA para realizar actividades de caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso. Chile, 30 p.

Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). 2022. Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de la medida de rescate y relocalización. Chile, 6 p.

Torres-Mura, J.C., E. Riveros-Riffo y V. Escobar-Gimpel. 2014. Guía técnica para implementar medidas de rescate/ relocalización y perturbación controlada. Servicio Agrícola y Ganadero. Chile, 45 p.