ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO

“PARQUE HÍBRIDO EÓLICO, SOLAR Y ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA LAS QUINTAS (PHLQ)”

CAPÍTULO 10.4. PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL 146

2026

Sustentable S.A.
Asesoría y Gestión Ambiental
www.sustentable.cl

TABLA DE CONTENIDOS

1 INTRODUCCIÓN 1
2 ESTRUCTURA 1
2.1 (A) Nombre del Permiso: Permiso Ambiental Sectorial Mixto Establecido en el Artículo 146° del D.S. N°40/2012 del MMA 1
2.2 (B) Norma Sectorial en que se Funda, es decir, el Artículo y Cuerpo Normativo que Crea el Permiso 1
2.3 (C) Requisitos para su Otorgamiento 1
2.4 (D) Contenidos Técnicos y Formales que Deben Presentarse para Acreditar su Cumplimiento 1
3 BIBLIOGRAFÍA 18
ANEXOS
Anexo 1. Kmz Áreas de Captura
Anexo 2. Kmz Áreas de Destino

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Campañas de terreno para fauna terrestre realizadas en el AI 4
Tabla 2. Especies consideradas para el rescate y relocalización 5
Tabla 3. Resultados capturas micromamíferos por temporada y ambiente 5
Tabla 4. Estado de la población a intervenir 7
Tabla 5. Tabla de superficies 10
Tabla 6. Coordenadas referencia lugar de captura 10
Tabla 7. Coordenadas referenciales de áreas de destino 12
Tabla 8. Resultados capturas micromamíferos por temporada y ambiente 13
Tabla 9. Cronograma de ejecución de la medida de rescate, relocalización y seguimiento 15

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Área de influencia fauna vertebrada terrestre 2
Figura 2. Área de intervención en función de los ambientes de fauna 4
Figura 3. Ejemplares de micromamíferos capturados, campaña verano 2025 6
Figura 4. Ubicación registros de Thylamys elegans y Abrothrix longipilis 6
Figura 5. Resumen de la metodología propuesta en forma gráfica 9
Figura 6. Lugar de captura 11
Figura 7. Lugar de destino 14

1 INTRODUCCIÓN

El siguiente Capítulo corresponde al Permiso ambiental sectorial 146 del Proyecto "Parque Híbrido Eólico, Solar y Almacenamiento de Energía Las Quintas (PHLQ)", el que se realiza siguiendo los lineamientos del documento "Criterios técnicos para la aplicación de la medida rescate y relocalización" (SEA, 2022) y Guía trámite PAS artículo 146 reglamento del SEIA" (SEA, 2022).

2 ESTRUCTURA

2.1 (A) Nombre del Permiso: Permiso Ambiental Sectorial Mixto Establecido en el Artículo 146° del D.S. N°40/2012 del MMA

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.

2.2 (B) Norma Sectorial en que se Funda, es decir, el Artículo y Cuerpo Normativo que Crea el Permiso

El permiso se funda en el artículo 9° de la Ley N° 4.601, sobre Caza, cuyo texto fue sustituido por la Ley N° 19.473, y en el artículo 146 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del SEIA, que regula el Permiso Ambiental Sectorial para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas. Adicionalmente, para acciones de rescate y relocalización, se relaciona con el artículo 16 del D.S. N° 5/1998 del Ministerio de Agricultura, Reglamento de la Ley de Caza, que establece que las personas naturales o jurídicas que requieran capturar animales de especies protegidas con fines de investigación, incluyendo la relocalización de fauna silvestre en el medio silvestre, deberán obtener un permiso otorgado por el SAG.

2.3 (C) Requisitos para su Otorgamiento

El criterio para el otorgamiento del permiso considera que las especies objetivo corresponden a micromamíferos nativos, de baja movilidad, clasificados en categoría Preocupación Menor (LC), cuya afectación directa podría ocurrir durante actividades de despeje de vegetación, escarpe o movimiento de suelo. En particular, *Thylamys elegans* presenta un valor ecológico adicional por corresponder a una especie endémica de Chile y a un marsupial, grupo para el cual no clasificaría una perturbación controlada.

Asimismo, los micromamíferos en categoría de conservación registrados, *Abrothrix longipilis* y *Thylamys elegans* requieren de hábitats restringidos con disponibilidad de refugios a nivel del suelo, tales como vegetación densa, matorral, hojarasca, raíces, roqueríos, cavidades o troncos, los cuales favorecen su desplazamiento protegido, alimentación, refugio y adaptación posterior a la relocalización. Por lo tanto, las áreas receptoras deberán presentar condiciones de hábitat equivalentes o superiores a las del sitio de captura, estar fuera del área de intervención directa y mantener continuidad ecológica con el ambiente local.

2.4 (D) Contenidos Técnicos y Formales que Deben Presentarse para Acreditar su Cumplimiento

Para la ejecución de la medida de rescate y relocalización, es necesario la obtención del Permiso Ambiental Sectorial contemplado en el artículo 146 literal a) del Reglamento del SEA. Los contenidos técnicos y formales se presentan a continuación.

2.4.1 (a) Descripción del Proyecto

El Proyecto "Parque Híbrido Eólico, Solar y Almacenamiento de Energía Las Quintas (PHLQ)" consiste en la construcción y operación de un Parque de energías renovables, ubicado entre las comunas de San Pedro y Litueche, en las Metropolitana y O'Higgins, respectivamente.

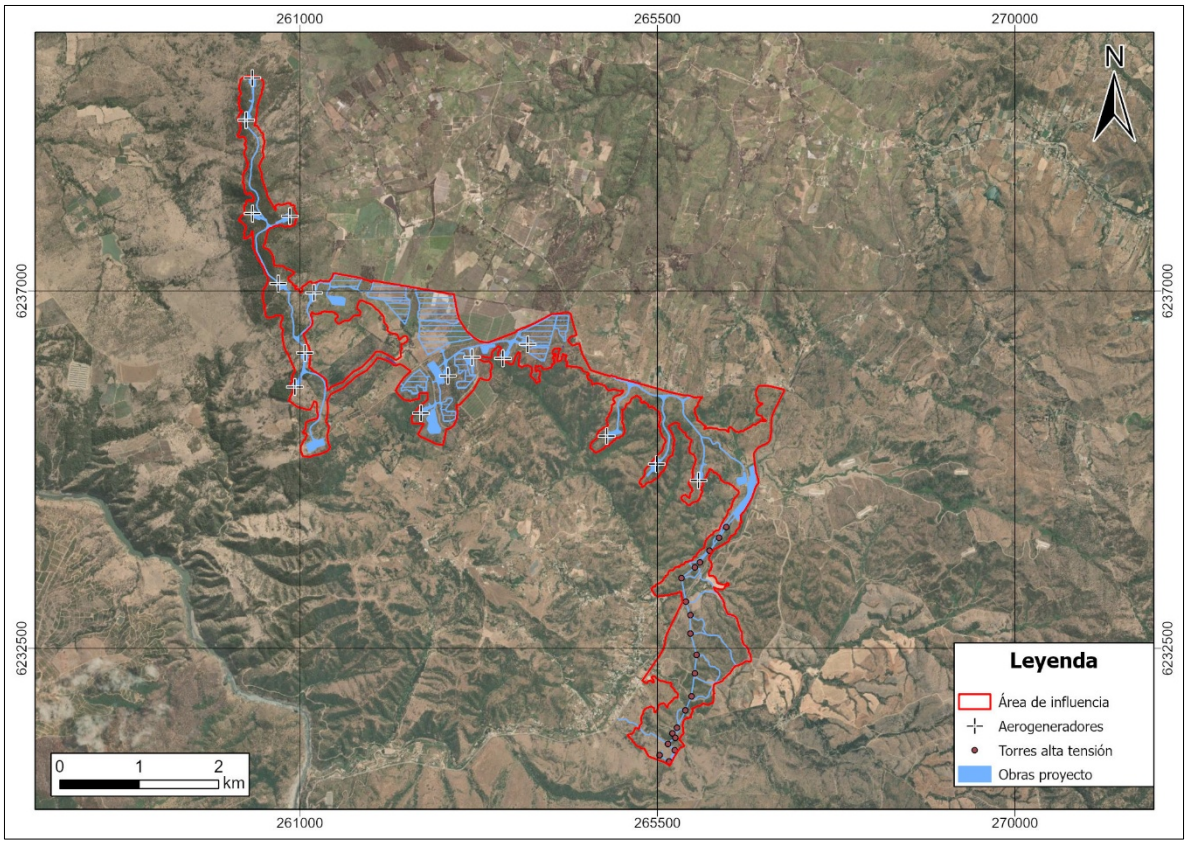
El Proyecto combina energía eólica y solar, con una potencia nominal de 190,25 MW aproximados. El parque eólico está compuesto por 16 aerogeneradores de hasta 8 MW cada uno, sumando un total de 128 MW nominal. Por su parte, el parque fotovoltaico estará compuesto por 107.772 paneles fotovoltaicos, sumando un total de 77,6 MWp y 62,25 MW nominal.

Adicionalmente, se considera un sistema de almacenamiento de energía mediante baterías, llamado BESS (Battery Energy Storage System), permitiendo inyectar energía al sistema en horas donde no se cuente con radiación solar ni viento. Este sistema eléctrico se compone de módulos autocontenidos de baterías de Iones de Litio que se instalarán a un costado de la Subestación Elevadora.

La energía generada por el parque será conducida por líneas de media tensión (33 kV) hasta la subestación elevadora, construida al interior del parque, la que elevará la tensión de 33 kV a 220 kV para ser evacuada a través de una Línea de Alta Tensión de 3,78 km del Proyecto, hasta la Nueva Subestación Seccionadora Loica, conectándose al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

El área de influencia presenta una extensión total de 745,19 hectáreas y se observa en la figura a continuación.

Figura 1. Área de influencia fauna vertebrada terrestre

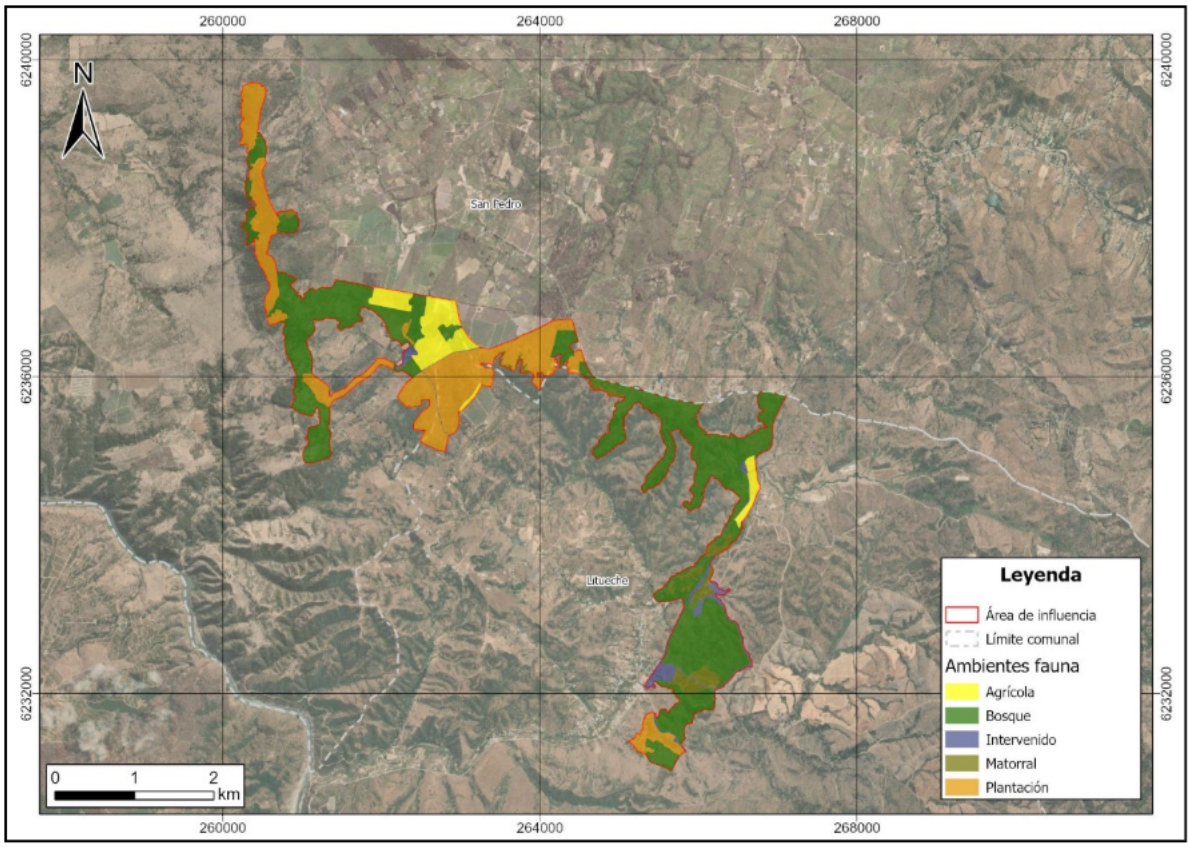


Fuente: Elaboración propia.

El área de influencia se detecta la presencia de cinco hábitats para fauna:

- **Bosque:** En este ambiente se observa como vegetación dominante las formaciones arbóreas nativas altas, con dominancia de la especie Acacia caven (espino), que se asocia con otras especies típicas del bosque esclerófilo tales como *Quillaja saponaria* (quillay), *Peumus boldus* (boldo) y *Schinus latifolius* (molle). En este ambiente se agrupan también las formaciones arbóreas y las formaciones de Bosque Mixto. Este ambiente presenta una superficie total de 423,03 hectáreas y representa el 56,8% y su distribución se observa fragmentada dentro del área de influencia. El sustrato presente en este ambiente es de tipo pedregoso, con restos de ramas y troncos, y vegetación de tipo herbácea.
- **Plantación Forestal:** Este ambiente se considera de origen antrópico, ya que se encuentra conformado por sectores donde se desarrollan plantaciones forestales. La especie dominante de este ambiente es *Eucalyptus globulus* (eucalipto) y se observa en distintos lugares del área de influencia. La extensión de este ambiente es de 204,60 hectáreas representando el 27,5% del área de influencia. El tipo de sustrato es pedregoso con presencia de ramas, troncos y rocas.
- **Matorral:** Ambiente que presenta como vegetación dominante una formación de matorral de altura media conformado por especies nativas, como *Retanilla trinervia* (tevo), *Muehlenbeckia hastulata* (quilo), *Fabiana imbricata* (pichi romero), además de varias especies pertenecientes al género Baccharis. El sustrato observado en este ambiente es de tipo pedregoso con presencia de cobertura vegetal de tipo herbácea, con presencia de ramas. Este ambiente presenta una extensión de 31,81 hectárea, lo que representa el 4,3% del área de influencia.
- **Agrícola:** Este ambiente se considera de origen antrópico, ya que se conforma por terrenos de uso agrícola, donde se observa rotación entre cultivos y praderas. El sustrato es pedregoso, con presencia de ramas. Este ambiente cubre una superficie equivalente a 59,97 hectáreas lo que representa el 8,0% del área de influencia.
- **Intervenido:** Este ambiente considera sectores del área de influencia que se encuentran desprovistos de vegetación y con presencia de construcciones ya sea de tipo habitacional, infraestructura, caminos, entre otros. En este ambiente el sustrato dominante es asfalto o tierra. La superficie que ocupa este ambiente es de 25,79 hectáreas lo que representa el 3,5% del área de influencia.

Figura 2. Área de intervención en función de los ambientes de fauna



Fuente: Elaboración propia.

Para caracterizar la fauna presente en el área de influencia, se realizaron cuatro campañas de terreno según la siguiente tabla.

Tabla 1. Campañas de terreno para fauna terrestre realizadas en el AI

Estación y año	Fecha campaña en terreno	N° días en terreno	N° profesionales en terreno
Primavera	18 al 22 de noviembre 2024	5	4
Verano	10 al 14 de febrero 2025	5	4
Otoño	5 al 9 de mayo de 2025	5	4
Invierno	18 al 22 de agosto 2025	5	4

Fuente: Elaboración propia.

2.4.2 (b) Especies, Sexo y Número de Ejemplares Estimados a Cazar o Capturar

Las especies consideradas para el rescate y relocalización corresponden a dos micromamíferos de baja movilidad y en categoría de conservación, siendo estas las especies *Abrothrix longipilis* (ratón lanudo común) y *Thylamys elegans* (yaca). En la siguiente tabla se detalla su nombre común, científico, estado de conservación, origen y distribución.

Tabla 2. Especies consideradas para el rescate y relocalización

Clase	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estado de conservación	Origen	Distribución
Mamíferos	Rodentia	Cricetidae	*Abrothrix longipilis*	ratón lanudo común	LC	Nativo	IV-XII
Mamíferos	Didelphimorphia	Didelphidae	*Thylamys elegans*	yaca	LC	Nativo y Endémico	IV-VIII

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se detalla las abundancias absolutas y densidades registradas en las distintas campañas de terreno para las dos especies de micromamíferos nativos y en categoría de conservación considerados para la medida de captura y relocalización.

Tabla 3. Resultados capturas micromamíferos por temporada y ambiente

Estación	TSH1 Bosque		TSH2-Intervenido		TSH3 - Matorral		TSH4-Bosque	
Especies	**AA**	**D (ind/ha)**	**AA**	**D (ind/ha)**	**AA**	**D (ind/ha)**	**AA**	**D (ind/ha)**
Primavera 2024								
Abrothrix longipilis					2	20		
Verano 2025								
Thylamys elegans							1	10
Otoño 2025								
Thylamys elegans			1	10				
Invierno 2025								
Sin registro de las especies consideradas para el rescate y relocalización								

Siglas: TSH: Trampas Sherman

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Ejemplares de micromamíferos capturados, campaña verano 2025

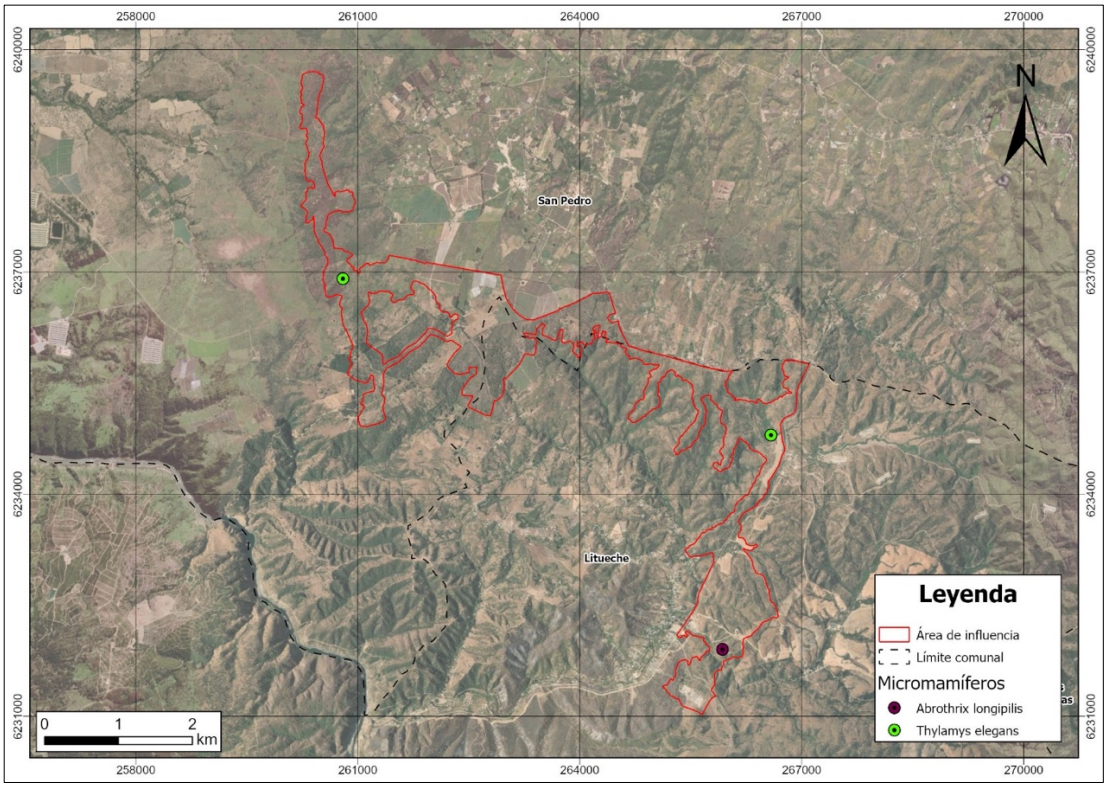


Thylamys elegans - TSH4

Fuente: Registro fotográfico de terreno, febrero 2025.

En la siguiente imagen se observa la ubicación donde fueron registradas las especies consideradas para el rescate y relocalización.

Figura 4. Ubicación registros de *Thylamys elegans* y *Abrothrix longipilis*



Fuente: Elaboración propia.

2.4.3 (c) Estado de las Poblaciones a Intervenir

A continuación, se detalla el estado y la descripción de las especies en el área de intervención del proyecto:

Tabla 4. Estado de la población a intervenir

Familia	Especie	Nombre Común	Estado de conservación
Cricetidae	*Abrothrix longipilis*	ratón lanudo común	LC
Didelphidae	*Thylamys elegans*	yaca	LC

Fuente: Elaboración propia.

Abrothrix longipilis
▪ Nombre común: Ratón lanudo común; ratón de pelo largo. ▪ Origen: Nativa de Chile y Argentina. ▪ Estado de Conservación: Preocupación Menor (LC). ▪ Distribución geográfica: En Chile presenta una amplia distribución, desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Magallanes y la Antártica Chilena, incluyendo sectores australes e insulares. ▪ Distribución altitudinal: Desde el nivel del mar hasta ambientes cordilleranos, con registros en distintos pisos altitudinales según la disponibilidad de hábitat. ▪ Descripción: Micromamífero roedor de tamaño pequeño a mediano, de pelaje denso, largo y suave, generalmente de coloración pardo-grisácea a café oscura en el dorso, con tonalidades más claras en la región ventral. Presenta hocico alargado, orejas pequeñas y cola proporcionalmente corta a mediana. Su morfología está adaptada al desplazamiento terrestre entre vegetación densa y refugios a nivel del suelo. ▪ Frecuencia y abundancia relativas: Especie relativamente frecuente en ambientes con cobertura vegetal adecuada, aunque su detectabilidad puede ser baja debido a sus hábitos crípticos y principalmente nocturnos. ▪ Hábitat: Utiliza bosques, matorrales, pastizales densos, bordes de bosque, zonas rurales y plantaciones forestales con abundante vegetación. Se asocia a microhábitats con cobertura herbácea y/o arbustiva, hojarasca, raíces, rocas, troncos y otros refugios terrestres. ▪ Hábito: Terrestre, de hábitos principalmente nocturnos y crípticos. Reproducción: Vivípara, como otros roedores sigmodontinos. La reproducción ocurre principalmente en períodos de mayor disponibilidad de alimento y condiciones ambientales favorables. ▪ Alimentación: Omnívora, con consumo de semillas, frutos, brotes, hongos, invertebrados y otros recursos disponibles según el ambiente.

Thylamys elegans
▪ Nombre común: Yaca; llaca; marmosa elegante. ▪ Origen: Endémica de Chile. ▪ Estado de Conservación: Preocupación Menor (LC). ▪ Distribución geográfica: En Chile se distribuye principalmente desde la Región de Coquimbo hasta la Región del Biobío, con registros aislados hacia el norte, incluyendo la Región de Antofagasta. ▪ Distribución altitudinal: Desde el nivel del mar hasta aproximadamente los 2.500 msnm. ▪ Descripción: Marsupial didélfido de pequeño tamaño, cuerpo esbelto, hocico aguzado, ojos grandes y orejas notorias. Presenta pelaje suave de coloración grisácea a pardo grisácea en el dorso, vientre más claro y una cola larga, parcialmente prensil y con capacidad de acumular grasa, característica del género Thylamys. ▪ Frecuencia y abundancia relativas: Especie de baja detectabilidad, debido a sus hábitos nocturnos, crípticos y uso de refugios. Puede registrarse en baja abundancia relativa en ambientes con disponibilidad de cobertura y refugios adecuados. ▪ Hábitat: Ocupa matorrales, bosques esclerófilos, espinales, sectores rocosos, quebradas, bordes de vegetación y ambientes semiáridos con cobertura. Requiere microhábitats con refugios como vegetación densa, cavidades, roqueríos, raíces, troncos, hojarasca o estructuras que permitan protección térmica y frente a depredadores. ▪ Hábito: Nocturno, solitario, terrestre y trepador; utiliza tanto el estrato bajo de la vegetación como refugios a nivel del suelo o en rocas y cavidades. ▪ Reproducción: Vivípara, con desarrollo de crías asociado a su condición de marsupial. La reproducción se concentra en períodos favorables, por lo que las actividades de rescate deben evitar interferir con etapas reproductivas. ▪ Alimentación: Principalmente insectívora-omnívora; consume artrópodos, larvas, pequeños vertebrados, frutos, semillas y otros recursos disponibles.

2.4.4 (d) Metodologías de Caza, Captura y Manejo

Para la captura de micromamíferos se utilizará la misma metodología empleada durante la línea base para la detección de individuos, a fin de mantener consistencia metodológica entre el diagnóstico ambiental y la ejecución de la medida. Para ello, se instalarán trampas colapsables tipo Sherman, cebadas con una mezcla atrayente de avena y esencia de vainilla.

Las trampas serán dispuestas en líneas o grillas de captura, según las características del área a intervenir y la distribución del hábitat disponible, manteniendo una separación mínima aproximada de 10 m entre dispositivos. La ubicación de las trampas priorizará sectores donde se hayan registrado individuos o evidencias de actividad de micromamíferos, así como microhábitats favorables para las especies objetivo, tales como áreas con vegetación densa, hojarasca, roqueríos, raíces, troncos, cavidades u otros refugios a nivel del suelo.

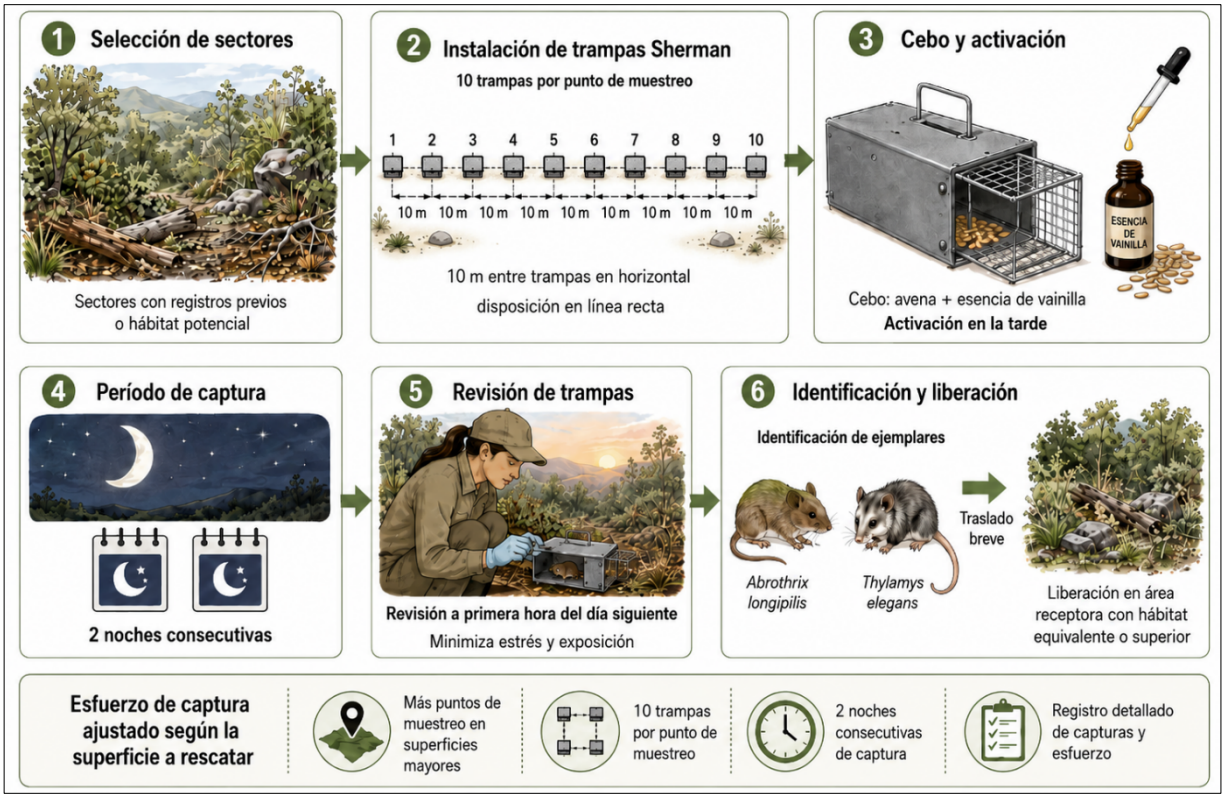
Se considera la instalación de al menos 10 trampas por punto de muestreo durante dos noches consecutivas, pudiendo ajustarse el número de puntos de captura y el esfuerzo total de muestreo en función de la superficie efectiva a rescatar, la heterogeneidad del hábitat y los resultados obtenidos durante la ejecución de la medida. Las

trampas serán activadas durante la tarde y revisadas a primera hora de la mañana siguiente, con el objeto de reducir el tiempo de permanencia de los ejemplares capturados y minimizar riesgos asociados a estrés, deshidratación, exposición térmica o depredación.

Los ejemplares capturados serán identificados a nivel específico, evaluados en cuanto a su condición general y trasladados para su liberación en áreas receptoras previamente definidas, con condiciones de microhábitat equivalentes o superiores a las del sitio de captura. La metodología se enmarca en criterios ampliamente utilizados para el estudio y manejo de pequeños mamíferos mediante trampas Sherman (Barnett y Dutton, 1995; The American Society of Mammalogists, 1998; Ryan, 2011).

La figura siguiente resume gráficamente la metodología propuesta para la captura de micromamíferos, incluyendo la instalación de trampas Sherman en líneas de muestreo, separadas entre sí por una distancia mínima de 10 m, su activación durante dos noches consecutivas y la revisión de los dispositivos durante la primera hora del día siguiente.

Figura 5. Resumen de la metodología propuesta en forma gráfica



Fuente: Barnett y Dutton, 1995; The American Society of Mammalogists, 1998; Ryan, 2011.

2.4.5 (e) Lugar de Captura y de Destino de los Animales

2.4.5.1 Lugar de Captura

Debido a que los registros de las especies objetivo se obtuvieron en ambientes de bosque, matorral y áreas intervenidas, se definirá como área de captura la superficie del Proyecto donde se ejecuten obras o actividades susceptibles de generar afectación sobre micromamíferos, considerando específicamente aquellos sectores asociados a los ambientes de bosque, matorral e intervenido identificados para el componente fauna terrestre. La superficie de rescate tiene una superficie de 79, 88 hectáreas, en la tabla a continuación se detallan las superficies según obras del proyecto.

Tabla 5. Tabla de superficies

Obra	Superficie (ha)
Taludes corte - relleno	14,1898
Subestación elevadora	0,035
Plataformas	8,2546
Media tensión soterrada (PV)	0,5102
Media tensión soterrada (PE)	1,1798
Instalación de faenas	1,4917
Franja de seguridad	14,3765
Camino de servicio	13,2429
Botaderos	3,3076
BESS	0
Baja tensión (PV)	0,2435
Área Paneles	15,8084
Acopio temporal	7,2456
Total superficie a rescatar	**79,88**

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestran coordenadas de referencia del lugar de captura.

Tabla 6. Coordenadas referencia lugar de captura

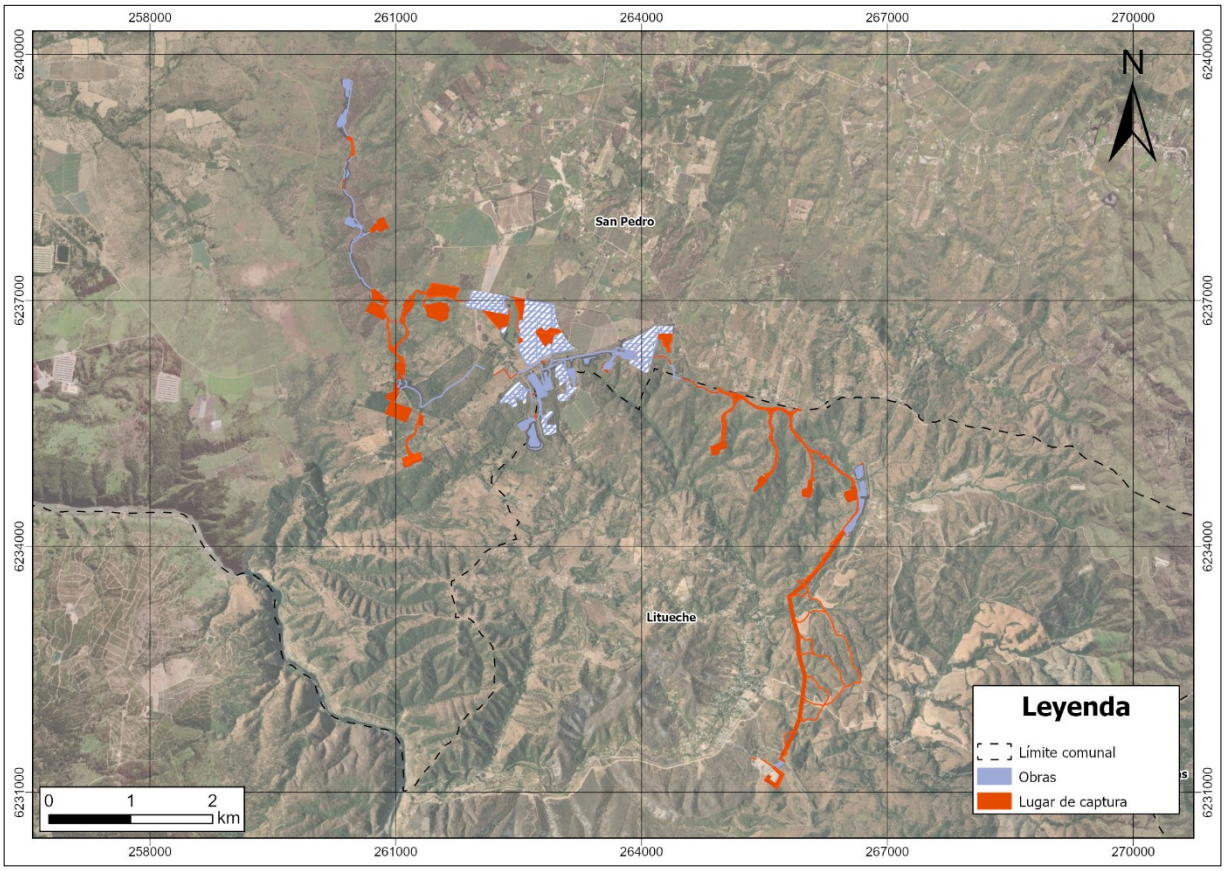
Coordenadas UTM Dátum WGS 84 Huso 19H	
E	**N**
265.546	6.231.175
265.917	6.231.862
265.802	6.233.377
265.470	6.234.786
264.898	6.235.154
261.186	6.235.034

Coordenadas UTM Dátum WGS 84 Huso 19H	
260.793	6.237.040

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente figura se observan los sectores de captura.

Figura 6. Lugar de captura



Fuente: Elaboración propia.

2.4.5.2 Áreas de Destino

El área de destino de los ejemplares corresponderá a dos sectores receptores, ambos se encuentran asociados al área de influencia y a un área contigua a esta. Esta selección permite mantener condiciones ambientales similares a las del área de captura, favoreciendo la adaptación de los individuos relocalizados.

Los sectores receptores presentan ambientes de matorral, bosque nativo, con disponibilidad de microhábitats adecuados para las especies objetivo, incluyendo sectores con alta cobertura vegetal, roqueríos, troncos, hojarasca y otros refugios naturales a nivel del suelo. La superficie conjunta de ambas áreas corresponde aproximadamente a 64 ha; sin embargo, estas forman parte de un ambiente receptor de mayor extensión, al cual los individuos podrían acceder posteriormente, dado que el polígono definido corresponde únicamente a los sectores específicos de liberación.

Asimismo, el área de destino se encuentra a una distancia adecuada del área de intervención, lo que permite reducir el riesgo de recolonización de la zona de obras y, al mismo tiempo, mantener continuidad ecológica con ambientes de características equivalentes o superiores a las del sitio de origen.

A continuación, se presenta una tabla con las coordenadas referenciales de los sectores propuestos para la liberación de los ejemplares.

Tabla 7. Coordenadas referenciales de áreas de destino

Coordenadas UTM (19H) Área destino	
E	**N**
263.976	6.235.815
264.340	6.235.448
264.170	6.235.571
264.362	6.235.691
Coordenadas UTM (19H) Área destino 2	
E	**N**
266.394	6.235.718
266.870	6.235.673
266.479	6.235.452
266.768	6.235.383

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se detallas algunas características de los lugares de destino:

- Pendiente: Irregular
- Altitud: 150 - 300 m s.n.m.
- Exposición: Solana, completamente expuesto.
- Formación Vegetacional: Bosque, matorral, plantación forestal.
- Sustrato: pedregoso, arcilloso.
- Patrones de distribución azonal: No se observan patrones azonales.
- El sitio de destino presenta un ensamblaje faunístico similar al registrado en el área de intervención, sin evidenciarse diferencias relevantes en cuanto a la presencia o abundancia de depredadores potenciales. En ambas áreas se registró la presencia de *Lycalopex culpaeus* (zorro culpeo) y *Lycalopex griseus* (zorro chilla), especies de dieta omnívora y oportunista que pueden incluir micromamíferos dentro de su alimentación, aunque también consumen frutos silvestres, reptiles, aves, invertebrados y otros recursos disponibles. Asimismo, se registraron rapaces diurnas y nocturnas, las cuales forman parte del ensamble natural de depredadores del sector. No obstante, su presencia corresponde a condiciones esperables para un ecosistema diverso y funcional, sin observarse concentraciones anómalas ni indicios de una presión de depredación superior a la existente en el área de origen. Por lo anterior, no se identifica un aumento relevante del riesgo de depredación asociado al sitio de relocalización.
- Disponibilidad de fuentes de alimentos: En el sitio de destino se verificó la presencia de recursos tróficos adecuados para las especies de micromamíferos a relocalizar. Para *Thylamys elegans* (yaca), especie

principalmente insectívora-omnívora, el área presenta disponibilidad de artrópodos, semillas, frutos y pequeños vertebrados potenciales, recursos descritos dentro de su dieta. Asimismo, para *Abrothrix longipilis* (ratón de pelo largo), especie de dieta omnívora y oportunista, se registran recursos vegetales, semillas, frutos, hongos, invertebrados y cobertura de hojarasca/sotobosque que favorecen su alimentación. Por lo anterior, el sitio de destino presenta condiciones tróficas compatibles con los requerimientos alimentarios de ambas especies.

- Presencia de las especies objetivos: Dentro de las prospecciones realizadas, se observaron ejemplares de *Thylamys elegans* (yaca) *y Abrothrix longipilis* (ratón de pelo largo), se considera apto para la sobrevivencia de todas las especies.
- Continuidad de hábitat: En las áreas de destino se encuentran las mismas condiciones presentes en el área de origen. Cada área de destino pertenece a un área mucho mayor a la que podrían acceder los individuos relocalizados, dado que el polígono definido corresponde únicamente a los sectores específicos de liberación.
- Grado de influencia de otras actividades: En las áreas de destino no se prevén intervenciónes.

Dado que el área de destino forma parte del área de influencia del Proyecto y corresponde a los mismos ambientes en los cuales fueron registradas las especies objetivo, las abundancias consideradas para el área receptora se asimilan a aquellas obtenidas durante el estudio de línea base para el área de influencia. Estas abundancias constituyen el antecedente poblacional de referencia para evaluar la capacidad de carga del área de destino y se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 8. Resultados capturas micromamíferos por temporada y ambiente

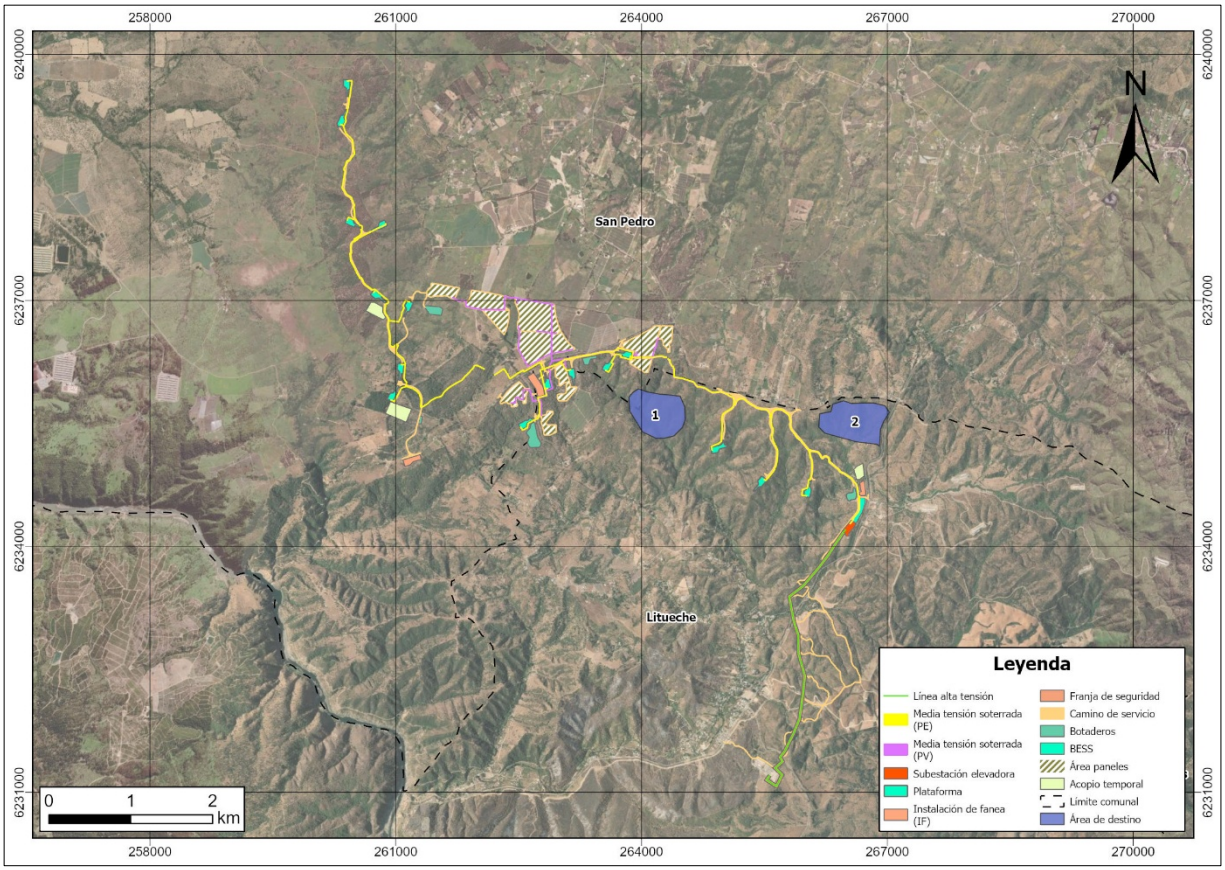
Estación	TSH1 Bosque		TSH2-Intervenido		TSH3 - Matorral		TSH4-Bosque	
Especies	**AA**	**D (ind/ha)**	**AA**	**D (ind/ha)**	**AA**	**D (ind/ha)**	**AA**	**D (ind/ha)**
Primavera 2024								
Abrothrix longipilis					2	20		
Verano 2025								
Thylamys elegans							1	10
Otoño 2025								
Thylamys elegans			1	10				
Invierno 2025								
Sin registro de las especies consideradas para el rescate y relocalización								

Siglas: TSH: Trampas Sherman

Fuente: Elaboración propia.

Dado que no existe una capacidad de carga única o normativa específica para *Abrothrix longipilis* y *Thylamys elegans*, la evaluación se realizó considerando criterios ecológicos integrados, tales como superficie disponible, continuidad de hábitat, cobertura vegetal, disponibilidad de refugios, presencia de roqueríos, hojarasca, troncos, cavidades, alimento potencial y ausencia de intervención directa. Además, se consideró que los sectores propuestos forman parte de un ambiente receptor de mayor extensión que el polígono de liberación, lo que aumenta la disponibilidad efectiva de hábitat para los ejemplares relocalizados.

Figura 7. Lugar de destino



Fuente: Elaboración propia.

2.4.6 (f) Condiciones de Transporte e Instalaciones de Cautiverio

Los ejemplares capturados serán trasladados en recipientes plásticos individuales, debidamente ventilados y acondicionados para reducir el estrés y minimizar el riesgo de lesiones o mortalidad durante el traslado. Los recipientes deberán permitir una adecuada circulación de aire y serán mantenidos en condiciones de sombra, temperatura estable y baja exposición a ruido o manipulación innecesaria.

Cada recipiente será acondicionado con sustrato proveniente del sitio de captura, junto con elementos de refugio tales como hojarasca, vegetación, u otros materiales naturales disponibles en el área, con el fin de mantener condiciones similares al microhábitat original de los ejemplares.

Durante el traslado se realizará una revisión periódica del estado general de los individuos capturados, verificando signos de estrés, lesiones, letargo u otras alteraciones evidentes. En caso de observarse algún ejemplar en condición desfavorable, se priorizará su liberación inmediata en un sector receptor adecuado o se aplicarán las medidas de manejo que correspondan según criterio del especialista responsable.

No se contempla cautiverio prolongado. Los ejemplares serán liberados durante el mismo día de su captura, en el menor tiempo posible.

2.4.7 (g) Cronograma de Actividades a Realizar y Período por el que se Solicita el Permiso

La medida de rescate y relocalización deberá ejecutarse de manera coordinada con el cronograma de obras del Proyecto, específicamente antes del inicio de actividades que impliquen despeje de vegetación, escarpe, excavación, movimiento de tierra u otras acciones que puedan generar afectación directa sobre los individuos o sus refugios. La ejecución deberá programarse en un período que no interfiera con la actividad reproductiva, hibernación o sopor de las especies objetivo. Asimismo, con el fin de evitar la recolonización del área intervenida, el plazo entre el término del rescate y relocalización y el inicio efectivo de las obras no deberá ser superior a cinco días.

A continuación, se detalla en una tabla las actividades según sus momentos de ejecución, plazos y observaciones.

Tabla 9. Cronograma de ejecución de la medida de rescate, relocalización y seguimiento

Actividad	Momento de ejecución	Plazo / duración	Observaciones
Solicitud del permiso de captura al SAG	Previo al inicio de obras	Según tramitación sectorial	El permiso deberá estar aprobado antes de ejecutar cualquier actividad de captura, rescate o relocalización.
Estudio previo del área receptora y estimación de capacidad de carga	Previo al rescate	Antes de la relocalización	Deberá considerar, al menos, la relación entre superficie disponible del área receptora y abundancia de ejemplares presentes en dicha área.
Caracterización del microhábitat receptor	Previo al rescate	Antes de la relocalización	Se deberá verificar disponibilidad de vegetación densa, hojarasca, roquerío, cavidades, troncos u otros refugios adecuados para Abrothrix longipilis y Thylamys elegans.
Aviso de inicio de captura a la autoridad competente	Previo al rescate	Según plazo exigido por la autorización sectorial	Deberá realizarse antes del inicio efectivo de las actividades de captura.
Rescate y relocalización de individuos	Inmediatamente antes del inicio de obras	Máximo 5 días antes del inicio de despeje, escarpe o movimiento de tierra	La medida deberá ejecutarse en un período que no afecte la reproducción, hibernación o sopor de las especies objetivo, y evitando posibilitar la recolonización del área intervenida.
Liberación de ejemplares capturados	Mismo día de la captura	Inmediata	Los ejemplares deberán ser liberados el mismo día, en áreas receptoras previamente definidas
Medidas para evitar recolonización del área intervenida	Entre el término del rescate y el inicio de obras	Máximo 5 días	Podrán incluir remoción de refugios, manejo de cobertura vegetal, levantamiento de madrigueras/refugios y, si corresponde, barreras temporales que no generen daño ni fragmentación relevante.
Inicio de actividades de construcción	Posterior al rescate	No más de 5 días después del término del rescate	Considera despeje de vegetación, escarpe, movimiento de tierra u otras obras que generen afectación directa del hábitat.
Seguimiento inmediato post-liberación	Posterior a la relocalización	24 h, 7 días y 30 días	Permite verificar condición general del área receptora, presencia de mortalidad evidente, uso de refugios y posibles efectos inmediatos de la medida.

Actividad	Momento de ejecución	Plazo / duración	Observaciones
Informe técnico de rescate y seguimiento inicial	Posterior a la campaña de rescate y seguimiento inicial	Máximo 30 días corridos después de cada campaña	Deberá ser remitido a la autoridad correspondiente, incluyendo respaldos, registros digitales y cartografía en formato shp, sin perjuicio de presentar adicionalmente kml/kmz.
Seguimiento poblacional del primer ciclo reproductivo	Año 1 posterior a la relocalización	Dos campañas en épocas contrastadas.	Debe permitir estimar abundancia y densidad de las especies objetivo y comparar con la condición previa.
Informe de seguimiento Año 1	Posterior a cada campaña	Máximo 30 días corridos	Debe incluir abundancia, densidad, estado del hábitat receptor, capacidad de carga, factor de crecimiento poblacional e indicador de éxito de la medida.
Seguimiento poblacional del segundo ciclo reproductivo	Año 2 posterior a la relocalización	Dos campañas en épocas contrastadas	Se deberá evaluar la mantención o aumento de la densidad poblacional en el área receptora.
Informe de seguimiento Año 2	Posterior a cada campaña	Máximo 30 días corridos	Debe contrastarse con la línea base, el rescate inicial y los resultados del Año 1.
Seguimiento poblacional del tercer ciclo reproductivo	Año 3 posterior a la relocalización	Dos campañas en épocas contrastadas, o cuatro campañas si existe marcada estacionalidad	Corresponde al período mínimo recomendado para evaluar la efectividad de la medida.
Informe final de seguimiento	Posterior al tercer ciclo reproductivo	Máximo 30 días corridos después de la última campaña	Debe concluir respecto del éxito de la medida, permanencia de las especies objetivo y condición de la población receptora.
Notificación de pérdida de ejemplares, en caso de ocurrencia	Durante rescate o seguimiento	Máximo 24 horas	En caso de evidenciar pérdida o muerte de ejemplares, se deberá informar al SAG y a la SMA con los respaldos físicos y digitales correspondientes.

Fuente: Elaboración propia según indicaciones de la Guía “Trámite PAS artículo 146 reglamento del SEIA” (SEA, 2022).

El informe relativo a los resultados de la implementación de la medida “Rescate y relocalización” será entregado a las autoridades competentes dentro de un plazo máximo de 30 días hábiles tras el término de las actividades de seguimiento de la medida. No obstante, lo anterior, se procederá a emitir los informes requeridos en los plazos que se indiquen en la Resolución Exenta que autorice las capturas. Los informes de seguimiento considerarán las siguientes secciones, según lo establecido en la Resolución Exenta 223/2015 de la SMA.

a) Resumen

b) Introducción

c) Objetivos

d) Materiales y métodos

e) Resultados

f) Discusiones

g) Conclusiones

h) Referencias

i) Anexos

Dentro del seguimiento de la medida de rescate y relocalización se realizará el monitoreo de las especies objetivo en el área receptora, con el fin de evaluar la efectividad de la medida y verificar que la relocalización no genere efectos negativos sobre los ejemplares trasladados ni sobre la población residente del sitio de destino.

El seguimiento considerará campañas posteriores a la liberación durante al menos tres ciclos reproductivos, mediante una metodología comparable a la utilizada en la línea base y en el rescate, que permita estimar la abundancia y densidad de *Abrothrix longipilis* y *Thylamys elegans*. Los monitoreos se efectuarán en épocas contrastadas, con el objetivo de representar adecuadamente la dinámica poblacional de las especies.

En cada campaña se registrará la presencia y abundancia de las especies objetivo, condición del hábitat receptor, disponibilidad de refugios, cobertura vegetal, signos de recolonización del área intervenida y eventuales evidencias de mortalidad o afectación de ejemplares. Asimismo, se evaluarán parámetros asociados a la capacidad de carga del sitio receptor, factor de crecimiento poblacional e indicadores de éxito de la medida, contrastando los resultados con la condición previa a la relocalización y con los seguimientos anteriores.

Para este seguimiento se propone un indicador de cumplimiento y un indicador de éxito.

Indicador de cumplimiento: Ejecución del rescate y relocalización previo al inicio de obras, liberación del 100% de los ejemplares capturados en áreas receptoras adecuadas, y realización del seguimiento durante tres ciclos reproductivos, con entrega de informes técnicos dentro de los plazos establecidos.

Indicador de éxito: Mantención o aumento de la abundancia/densidad relativa de *Abrothrix longipilis* y *Thylamys elegans* en el área receptora durante el seguimiento, respecto de la condición basal registrada previo a la relocalización.

3 BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Agricultura. 1996a. Ley N°19.473 sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre Caza, y artículo 609 del Código Civil. Disponible en el centro de documentación de la Biblioteca del Congreso Nacional en su sitio web, www.bcn.cl.
- Ministerio de Agricultura. 1996b. Decreto Supremo N°5, que Aprueba Reglamento de la Ley de Caza. Disponible en el centro de documentación de la Biblioteca del Congreso Nacional en su sitio web, www.bcn.cl.
- Ministerio del Medio Ambiente. 2012. Decreto Supremo Nº40, Reglamento del SEIA. Disponible en el centro de documentación de la Biblioteca del Congreso Nacional en su sitio web, www.bcn.cl.
- Ministerio Secretaría General de la Presidencia. 1994. Ley N°19.300, Aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Disponible en el centro de documentación de la Biblioteca del Congreso Nacional en su sitio web, www.bcn.cl
- SEA. 2021. Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de la Medida de Rescate y Relocalización. Disponible en el Centro de Documentación del SEA en su sitio web, www.sea.gob.cl.
- Servicio de Evaluación Ambiental. 2022. Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de la medida de rescate y relocalización. Servicio de Evaluación Ambiental, Gobierno de Chile.
- Servicio de Evaluación Ambiental. 2022. Guía trámite PAS artículo 146 Reglamento del SEIA: 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. Primera edición. Servicio de Evaluación Ambiental, Gobierno de Chile. Resolución Exenta N° 202299101179, de 08 de marzo de 2022.