

Estudio de caso:

Fomento del control de plagas por medio de instalación de **casetas para murciélagos** en el Fundo El Estero, comuna de María Pinto



Corredores Biológicos
de **Montaña**
Proyecto GEF

Noviembre 2021

Estudio de caso basado en investigación encargada a:

MSc. Ignacio Fernández Latapiat
Myotis Chile



Contraparte:

Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato, Ilustre Municipalidad de María Pinto



Edición:

Equipo Proyecto GEF Corredores Biológicos de Montaña (GEFSEC ID 5135).

Financiado por:

Proyecto GEFSEC ID 5135 “Protegiendo la Biodiversidad y Múltiples Servicios Ecosistémicos en Corredores Biológicos de Montaña, en el Ecosistema Mediterráneo de Chile”. Ministerio del Medio Ambiente - ONU Medio Ambiente (2016-2021).

Citar como:

MMA - ONU Medio Ambiente. 2021. *Estudio de caso: Fomento del control de plagas por medio de instalación de casetas para murciélagos en el Fundo El Estero, comuna de María Pinto*. Basado en investigación encargada a: MSc. Ignacio Fernández Latapiat, Myotis Chile. Financiado en el marco del proyecto GEFSEC ID 5135 Ministerio del Medio Ambiente - ONU Medio Ambiente. Santiago, Chile. 16 pp.

Foto de portada superior: Caseta para murciélago en Fundo El Estero, Ignacio Fernández.

Foto de portada inferior: Fundo El Estero, Ignacio Fernández.



Índice de contenidos

1. Introducción	4
2. Objetivos	5
2.1. Objetivo general	5
2.2. Objetivos específicos	5
3. Definición y justificación del área de trabajo	5
4. Principales actividades	6
4.1. Murciélagos presentes en el fundo	6
4.2. Instalación de caseta para murciélagos.....	8
4.3. Indicaciones para el monitoreo de presencia de murciélagos en caseta	10
5. Recomendaciones para el cuidado de la caseta	14
6. Reflexiones generales.....	15
7. Bibliografía citada.....	15

Índice de figuras

Figura 1. Fundo El Estero.....	6
Figura 2. Grabación de ecolocación de un murciélago del género Lasiurus.....	7
Figura 3. Grabación de ecolocación de búsqueda de alimento de un murciélago oreja de ratón del sur (Myotis chiloensis)	7
Figura 4. Modelo original de caseta de murciélagos para colonias numerosas.	8
Figura 5. Mapa de ubicación de la caseta de murciélagos en el Fundo El Estero.....	9
Figura 6. Proceso de instalación de la caseta para murciélagos	9
Figura 7. Caseta instalada, donde se aprecia la altura de la caseta con relación a una persona de pie.....	10
Figura 8. Capacitación teórica en galpón del fundo.....	11
Figura 9. Capacitación práctica de monitoreo de la caseta.	12
Figura 10. Contador manual.....	13

1. Introducción

En Chile, las casetas para murciélagos constituyen una medida dirigida a aportar refugios artificiales para quirópteros que poseen hábitos de descanso gregarios (Tuttle *et al.*, 2004). Esta medida enriquece el ambiente proporcionando zonas de descanso cercanas a las áreas de alimentación, las cuales favorecerían el establecimiento y éxito reproductivo de estos animales (Gelfand, 1997). Estas estructuras facilitan la presencia de murciélagos en zonas intervenidas, donde se han eliminado los refugios naturales previamente. Debe mencionarse que no siempre hay una rápida colonización de las casetas por parte de los murciélagos, en muchos casos no hay demanda de los refugios, o existen numerosos refugios y grietas naturales los cuales serán preferidos por los quirópteros.

El Proyecto GEF Corredores Biológicos de Montaña busca consolidar iniciativas público-privadas que promuevan la protección de nuestros corredores biológicos de montaña, fortaleciendo el rol de los municipios, mejorando los incentivos productivos del Estado a quienes intervienen la montaña, protegiendo su biodiversidad, y estableciendo un sistema de monitoreo permanente de nuestros ecosistemas de montaña, todo esto en la Región Metropolitana de Santiago y parte de la Región de Valparaíso. En esta zona existe un ecosistema mediterráneo que posee uno de los hábitats más singulares respecto a la flora y fauna a nivel mundial, y que proporciona múltiples servicios ecosistémicos tales como provisión de agua, polinización, formación de suelo, recreación, entre otros.

Dentro de este marco, se invitó a Myotis Chile a participar en la instalación de una caseta de grandes dimensiones para colonias de murciélagos, en un fundo agrícola de la comuna de María Pinto (Fundo El Estero). Dicha consultoría, financiada por el Proyecto GEF Corredores Biológicos de Montaña, pretende proteger la biodiversidad y promover el control de insectos plaga que pudiesen ser perjudiciales para la agricultura que allí se desarrolla.

La instalación de casetas para murciélagos es algo que se viene haciendo hace mucho tiempo en Europa y Estados Unidos, y ha proporcionado grandes avances en el tema de investigación y protección de murciélagos. En Chile, esta actividad está recién incorporándose en el marco de manejo y protección de colonias de murciélagos, contándose pocas experiencias de instalación de casetas.

En este informe, se describen las actividades realizadas en invierno y primavera 2021, las cuales se asocian al estudio de línea base, instalación de casetas para murciélagos e indicaciones para el monitoreo de la caseta.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Fomentar el control de plagas por medio de la instalación de casetas para murciélagos en el Fundo El Estero, comuna de María Pinto.

2.2. Objetivos específicos

- a) Determinar la presencia de quiropterofauna en el fundo.
- b) Facilitar la presencia de murciélagos en el fundo por medio de la disposición de estructuras que les brinden refugio.
- c) Contribuir a la generación de conciencia y capacidades en los trabajadores del fundo y funcionarios municipales.

3. Definición y justificación del área de trabajo

El área de trabajo corresponde al Fundo El Estero (Figura 1), de Agrícola Santo Domingo, en la comuna de María Pinto, Provincia de Melipilla, Región Metropolitana de Santiago. El fundo de 32 hectáreas cuenta con un manejo convencional, produciendo cerezos variedad Santina y Lapins y uva de mesa variedad Timco.

Entre las características ecológicas del fundo se encuentra el colindar con el Complejo San Pedro, propiedad del municipio con un bosque urbano en reforestación. Por otro lado, presenta un estero con bastante vegetación ripariana y con alta presencia de fauna, especialmente acuática. En general las zonas de cultivo con vegetación nativa y fuentes de agua, son consideradas refugios potenciales para diversas especies de fauna, entre ellas murciélagos.



Figura 1. Fundo El Estero
Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth

4. Principales actividades

4.1. Murciélagos presentes en el fundo

Para poder desarrollar las actividades contempladas, se necesitó previamente levantar información respecto a las características del ambiente y la diversidad de especies de quirópteros presentes en el fundo, lo que a su vez indica las características de la caseta a instalar. Esto se logró con dos visitas a terreno efectuadas los días 24 de junio y 05 de julio del 2021, en las cuales se recorrió el fundo a pie y se escogieron tres puntos de muestreo en los cuales se registró la presencia de quirópteros¹.

En estos puntos de muestreo se realizaron grabaciones de la actividad de quirópteros utilizando micrófonos de ultrasonido Ultramic 384K BLE, Dodotronic que permiten registrar las ecolocaciones que los murciélagos emiten. Las grabaciones se realizaron durante dos horas, comenzando 15 minutos antes del ocaso. Debe señalarse que los terrenos se llevaron a cabo en pleno período invernal, oscilando las temperaturas esos días entre los 9 y 11 °C, lo cual derivó en que la actividad de los quirópteros fuese reducida. Además, las grabaciones no fueron de buena calidad ya que los murciélagos presentes volaron relativamente lejos del área de recepción del micrófono.

¹ Quirópteros: Grupo de especies que pertenece al orden Chiroptera. Nombre que se le da a los murciélagos.

De las seis grabaciones que se realizaron en ambos días, solo dos de estas presentaron actividad de quirópteros. Se detectaron dos de las seis especies potencialmente presentes para el área de estudio, una especie de murciélago del género **Lasiurus** (Figura 2) durante el primer día de monitoreo, y la especie **murciélago oreja de ratón del sur** (**Myotis chiloensis**) en el segundo día de monitoreo (Figura 3). El género *Lasiurus* no ocupa casetas de quirópteros, pues es preferentemente arborícola y se cuelga libremente de troncos y ramas de árboles. Los murciélagos de este género no son gregarios y por lo general tienen una vida bastante solitaria. Al contrario, el murciélago oreja de ratón del sur (*Myotis chiloensis*) es un potencial colonizador de la caseta, ya que es una especie gregaria y que puede habitar colonias de cientos de individuos al igual que el murciélago de cola libre (*Tadarida brasiliensis*).

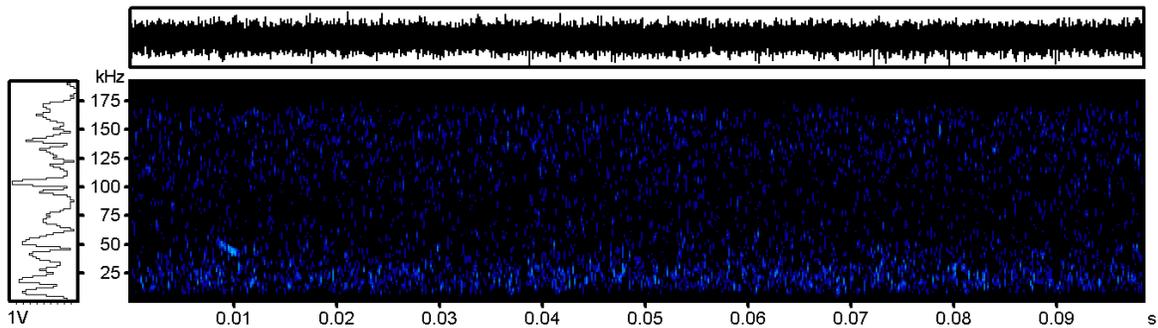


Figura 2. Grabación de ecolocación de un murciélago del género *Lasiurus*.

Fuente: Ignacio Fernández

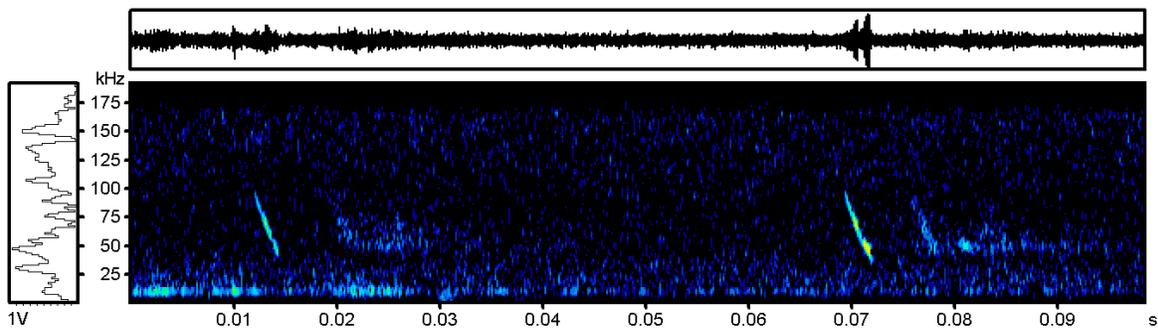


Figura 3. Grabación de ecolocación de búsqueda de alimento de un murciélago oreja de ratón del sur (*Myotis chiloensis*)

Fuente: Ignacio Fernández

4.2. Instalación de caseta para murciélagos

Habiendo identificado las especies presentes en el fundo, se procedió a decidir la forma de la caseta que se instalaría, escogiéndose una de grandes dimensiones para poder albergar una colonia numerosa de quirópteros insectívoros. La forma y tamaño de la caseta siguió las recomendaciones de Bat Conservation & Management (2021) (Figura 4) las cuales se adaptaron para volverlas más resistente a las inclemencias del tiempo en la zona central de Chile. La caseta instalada posee las siguientes dimensiones: 120 cm de largo, 60 cm de ancho y 45 cm de alto. Cuenta con dos aperturas centrales que conducen cada una a seis compartimientos a cada lado, lo que en total se traduce en 12 compartimientos con capacidad para albergar a una colonia de 800 murciélagos aproximadamente en toda la caseta.



*Figura 4. Modelo original de caseta de murciélagos para colonias numerosas.
Fuente: Bat Conservation & Management (2021)*

La caseta se instaló (Figura 5) en el límite norte de una de las áreas de producción de cerezas, la cual colinda con la ribera sur del Estero Puangue, el cual forma parte de un área de conservación de humedales urbanos. Las coordenadas de la caseta para murciélagos son Latitud -33.508409°; Longitud -71.116717°.

La instalación de la caseta constó de dos etapas. Primero se realizó la instalación de dos polines de 4 metros enterrados a 1 metro en el suelo y en una base reforzada con cemento y piedras. Posteriormente, y luego que la base de esta estructura estuvo seca y firme, se procedió a instalar la caseta de murciélagos, lo cual se realizó el día 08 de septiembre del 2021 (Figura 6., Figura 7.).



Figura 5. Mapa de ubicación de la caseta de murciélagos en el Fundo El Estero.
Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth



Figura 6. Proceso de instalación de la caseta para murciélagos
Fuente: Ignacio Fernández.



Figura 7. Caseta instalada, donde se aprecia la altura de la caseta con relación a una persona de pie.
Fuente: Pedro Agüero.

4.3. Indicaciones para el monitoreo de presencia de murciélagos en caseta

Se realizó una capacitación en terreno el día miércoles 10 de noviembre de 2021 a las 12:00 hrs (Figura 8), donde participaron alrededor de 25 personas, compuestas por el administrador y trabajadores del Fundo El Estero, funcionarios de la Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato de la Municipalidad de María Pinto, trabajadores de la Fundación para la Superación de la Pobreza (Servicio País) y de la empresa SEINCO a cargo de la limpieza del estero Puangue.

En esta capacitación se expusieron las generalidades del orden quiróptera de manera de entregar un conocimiento básico de la biología y hábitos de los murciélagos. También se presentaron los servicios ecosistémicos que proveen los murciélagos y los beneficios que aportan a la agricultura en Chile. Finalmente se presentó la metodología e indicaciones de cómo hacer un monitoreo eficaz de la presencia de colonias de murciélagos en la caseta, lo que luego se mostró en terreno (Figura 9), de manera de que se pueda registrar el tamaño de la colonia y las fechas de ocupación de esta.



Figura 8. Capacitación teórica en galpón del fundo.



Figura 9. Capacitación práctica de monitoreo de la caseta.

Las indicaciones para el monitoreo de la presencia de murciélagos en la caseta, son:

- 1) Programar los monitoreos, es decir, seleccionar fechas en las cuales se realizarían. Estas fechas tienen que estar asociadas a estaciones del año donde exista alta actividad de murciélagos (primavera y verano). Lo ideal es que se realicen una vez al mes, para ir viendo la evolución en la ocupación de la caseta.
- 2) 15 a 30 minutos antes del ocaso, posicionarse a unos 10 metros de la caseta, de manera que no perturbe la salida de la colonia y que a la vez sea segura para el observador (para no quedar expuesto a posibles choques o excreciones de los murciélagos).
- 3) Para una mejor observación, tratar de que frente a la caseta haya una luz artificial tenue o el ocaso, cosa de poder ver a los murciélagos a contraluz. Esto nos ayudará cuando se oscurezca y no podamos ver claramente la salida de estos.
- 4) Tratar de usar un contador manual (Figura 10) para no perder la cuenta cuando la salida es multitudinaria. Si no se posee uno, ideal que sea más de una persona contando como se indica en el punto 5.
- 5) Tratar de que sea más de una persona la que realiza el conteo, de manera de poder sacar un promedio entre ambos conteos.
- 6) Dependiendo del tamaño de la colonia, esta puede tardar de unos pocos minutos hasta una hora en abandonar la caseta.
- 7) Conteos rigurosos y frecuentes podrán indicar las tendencias del tamaño de la colonia. Este número es importante, ya que estaría indicando indirectamente la potencial eliminación de insectos del predio que beneficia a los cultivos y a la comunidad.



Figura 10. Contador manual
Fuente: Mercado Libre

5. Recomendaciones para el cuidado de la caseta

La caseta fue construida con madera, lo cual la hace muy susceptible a los cambios de temperatura y humedad, generando deformaciones y aperturas en las uniones del techo y de los diferentes paneles. En la siguiente lista de chequeo se dejan las indicaciones para mantener la caseta operativa por muchos años:

- **Uniones de paneles y del techo:** Los cambios de temperatura y de humedad pueden ocasionar levantamiento y deformación del techo o separación de los paneles. Esto puede modificar la temperatura interna de la caseta y generar corrientes de aire que pueden perturbar a los murciélagos. Se recomienda revisar periódicamente la estructura exterior de la caseta y repararla cuando sea pertinente.
- **Mantención con aceite de Linaza:** La luz solar y la lluvia pueden afectar la madera de la caseta, por lo tanto, se recomienda cada dos años, o cuando sea necesario, aplicar una capa de aceite de linaza. Esta aplicación debe ser solo por el exterior de la caseta y en temporadas en que estén totalmente desocupadas, generalmente durante el invierno, de manera que, en primavera, cuando vuelvan a ser utilizadas, no tengan olor a barniz, pues es bastante molesto para los murciélagos.
- **Nidos de avispas papeleras:** Las avispas papeleras, como la especie *Polistes dominulus*, fabrican panales en las alturas, y por lo general no son agresivas excepto cuando son molestadas. Estos nidos pueden no significar una amenaza a la colonia de murciélagos, pero sí pueden molestar si el panal crece en dimensiones desmesuradas cerca de una caseta. Se aconseja sacar los panales en invierno cuando estos están sin la presencia de las avispas.
- **Sobrecalentamiento de la caseta:** Cuando la caseta presenta un sobrecalentamiento, es posible ver a los murciélagos cerca de la entrada de la caseta y en las cámaras más cercanas al muro. Si se observa esta conducta, se puede cubrir el techo y los paneles más expuestos al sol con papel blanco para que así puedan reflejar los rayos solares durante el día.
- **Excremento:** Las casetas para murciélagos modernas son afortunadamente autolimpiantes. Los excrementos se acumulan en el suelo directamente debajo de las casetas. Este material se biodegrada naturalmente y no hay mayor necesidad de eliminarlo. Lo que sí se puede hacer es recolectarlo usando guantes, mascarilla y antiparras para luego incorporarlo en plantas como abono natural.
- **No son mascotas:** El hecho de colocar una caseta para murciélagos genera espacio e instancias para que los murciélagos se instalen. Esto no implica que los murciélagos pasen a ser propiedad de las personas. Estos animales deben ser dejados en tranquilidad y no ser sacados o perturbados en la caseta. Si en tiempo de crianza se escapa alguna cría, esta debe ser tomada con guantes gruesos y dejada en la entrada de la caseta. Esta escalará sola por dentro de la caseta hacia donde se encuentre su madre.

6. Reflexiones generales

- El levantamiento de información de las especies presentes en el fundo se vio influenciado por la temporada invernal, pues sus bajas temperaturas reducen la actividad de insectos, modelando la actividad de murciélagos insectívoros.
- Las características del área donde se instaló la caseta, son las propicias para el establecimiento de una colonia de murciélagos. Debido a que se encuentra en los límites de un área de cultivo y en la riberia de un curso de agua, ambos elementos constituyen un polo de atracción de insectos que se alimentan de plantas como de insectos que desarrollan parte de su vida en el agua.
- Las dimensiones y la altura de la caseta son idóneas para el establecimiento de una colonia de cientos de murciélagos, ya que, posee múltiples cámaras que ofrecen refugio, tanto para la temporada fría como para la cálida.

7. Bibliografía citada

Bat Conservation & Management. 2021. Wildlife Integrations Mini Bat Condo 444. Recuperado el 30-09-2021 de <https://batmanagement.com/products/big-bat-house-bat-condo>

Gelfand Dale Evva. 1997. Building Bat Houses. Storey Publishing. LLC

Tuttle M., Mark Kiser & Selena Kiser. 2004. The Bat House Builder's Handbook. Bat Conservation International. Austin Texas.



Corredores Biológicos
de **Montaña**
Proyecto GEF