



Actividades en la Lengüeta Arenosa Estero de Punta Banda

Junio 2023 - Junio 2025



LCA. Diego Maldonado de la Torre

www.faunadelnoroeste.org
Info@faunadelnoroeste.org

Contenido

1. Introducción.....	1
2. Objetivos.....	2
3. Restauración.....	3
4. Educación ambiental.....	6
5. Investigación.....	8
6. Conclusiones.....	11
7. Permisos	12
8. Referencias.....	12

1. INTRODUCCIÓN

La Lengüeta Arenosa del Estero de Punta Banda es un sitio de gran relevancia para la biodiversidad a nivel internacional. Toda su extensión forma parte del área designada como Humedal de Importancia Internacional por la Convención RAMSAR y está incluida en el Sitio de Importancia Regional #99 de la Red Hemisférica de Aves Playeras.

Dentro del área de restauración se encuentran tres ecosistemas litorales interconectados: playa arenosa (18.45 ha), marisma (3.8 ha) y, el más extenso, sistema de dunas (96.97 ha). Cada uno presenta características geomorfológicas, fisicoquímicas y biológicas particulares, pero mantienen un alto grado de interdependencia ecológica.

Desde mediados de 2023, Fauna del Noroeste, en colaboración con San Diego Bird Alliance y con el financiamiento de San Diego Foundation y Jiji Foundation, iniciaron actividades de restauración ecológica en el sendero interpretativo ubicado dentro de la Reserva Privada Antonio Perisky. Desde entonces, se mantiene el compromiso de realizar acciones que beneficien a la flora y fauna nativas, al tiempo que se mejora la experiencia de los visitantes.

Todas las acciones implementadas se basan en el Plan de Restauración de la Lengüeta Arenosa del Estero de Punta Banda, publicado en 2024.

Durante los dos años de actividades (junio 2023– junio 2025), se llevaron a cabo actividades de restauración, educación ambiental y monitoreo ecológico dentro de la zona de estudio. Este informe tiene como objetivo presentar dichas actividades, así como los principales resultados obtenidos.



Garza morena y garza rojiza
(*Ardea herodias*)
(*Egretta rufescens*)
Luis Ochoa (@sapo__errante)

2. OBJETIVOS



Objetivo general

Llevar a cabo actividades de restauración y monitoreo dentro de la Lengüeta Arenosa del Estero de Punta Banda, con el fin de mejorar el equilibrio ecológico y concientizar a la comunidad sobre su importancia como reservorio de biodiversidad de relevancia internacional.

Objetivos específicos

- **Restauración.** Implementar acciones de restauración ecológica en áreas prioritarias dentro del sitio para mejorar las condiciones del hábitat.
- **Educación.** Programar y realizar eventos de sensibilización ambiental dirigidos a la comunidad local y visitantes y fomentar la participación comunitaria en las actividades de conservación y restauración dentro del sitio.
- **Investigación.** Realizar monitoreos periódicos de la flora, fauna y variables ecológicas clave para evaluar el avance de los procesos de restauración.



3. RESTAURACIÓN



Entre junio de 2023 y junio de 2025 se realizaron 18 jornadas de restauración (Tabla 1, Tabla 2). 15 de ellas se enfocaron en la remoción de vegetación invasora, mientras que tres tuvieron como objetivo transportar parte del material vegetal seco fuera de la zona de estudio.

Durante este periodo, se logró remover un total de 13,621 m² de vegetación invasora. De esta superficie, 10,788m² correspondieron a dedito (*Carpobrotus* spp.), 1,124.48 m² a pino salado (*Tamarix aphylla*), y 1,708m² a lavanda de mar (*Limonium* spp.) (Figura 1). Como resultado de estas acciones, se retiraron 20 toneladas de material que fueron cargadas a tres camiones de volteo para su disposición final.

Todos los ejemplares de pino salado, con excepción de dos, fueron extraídos completamente desde la raíz, lo que asegura que no vuelvan a rebrotar. Actualmente, solo queda por remover uno ubicado en el extremo este del sendero y finalizar la extracción de otro ejemplar contiguo.

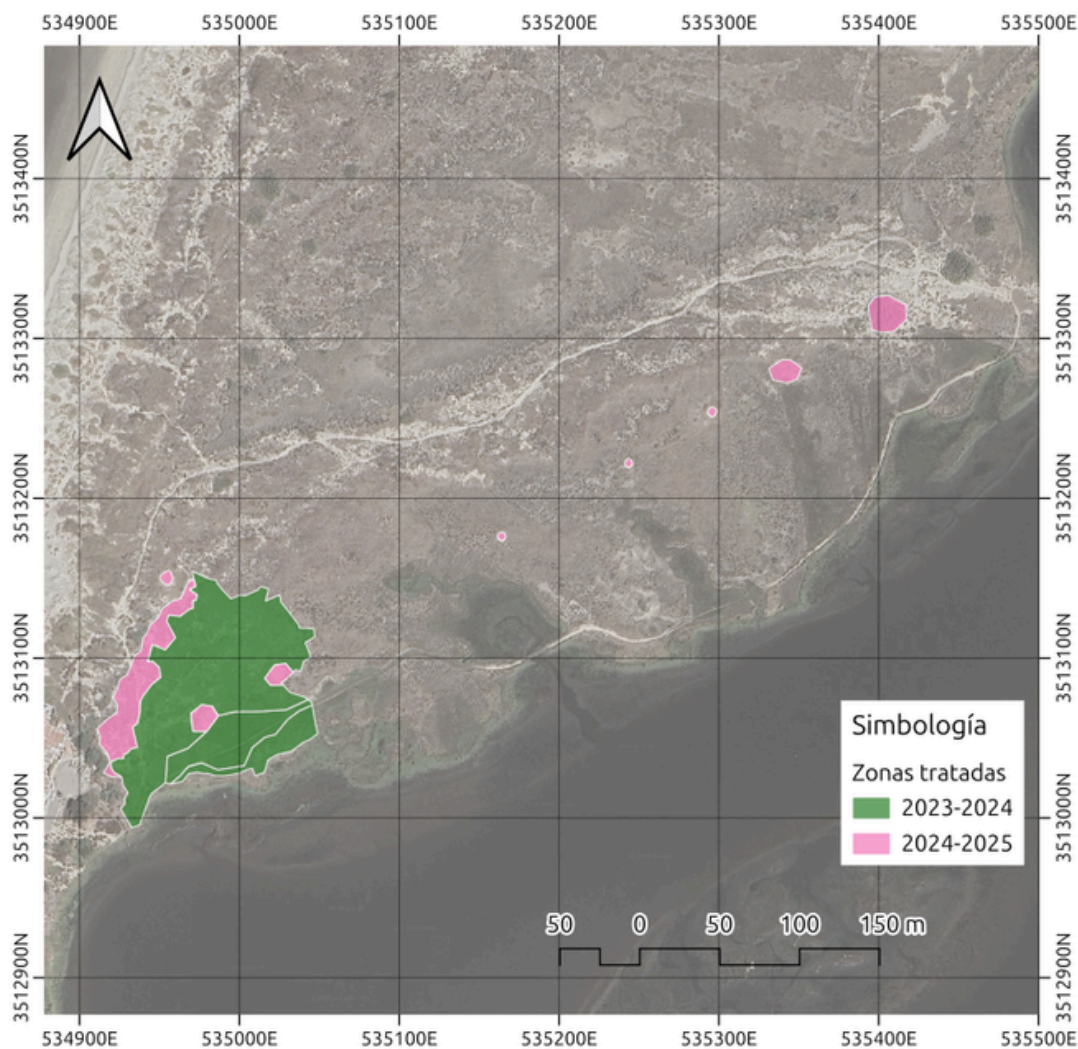


Figura 1. Zonas restauradas. El color indica en qué periodo de tiempo fue tratada el área.

Tabla 1. Eventos de restauración llevados a cabo de junio 2023 a julio 2024. Abreviaciones: FAUNO: Fauna del Noroeste; SDBA: San Diego Bird Alliance; CRA: Centro de Restauración El Alfarero.

Fecha	Organización participante	Resultados
18/11/2023	FAUNO, SDBA, Pro Esteros, Tipey Joa, Población en general	Educación sobre el Estero de Punta Banda, Remoción de vegetación invasora
07/12/2023	FAUNO, Cocuy, Tipai	Educación sobre el Estero de Punta Banda, Remoción de vegetación invasora
24/2/2024	CETYS, FAUNO	Educación sobre el Estero de Punta Banda, Remoción de vegetación invasora
09/03/2024	CETYS, FAUNO	Educación sobre el Estero de Punta Banda, Remoción de vegetación invasora
15/03/2024	CRA, FAUNO	Remoción de vegetación invasora
15/04/2024	CRA, FAUNO	Remoción de vegetación invasora
20/04/2024	Tipey Joa, FAUNO	Educación sobre el Estero de Punta Banda, Remoción de vegetación invasora
17/05/2024	FAUNO	Remoción de un pino salado
21/06/2024	CRA, FAUNO, Voluntarios	Se cargó un dompe con residuos de dedito
26/07/2024	FAUNO	Instalación de letreros informativos
27/07/2024	CRA, FAUNO	Se transportó dedito al inicio del sendero
28/07/2024	CRA, FAUNO	Se cargó un dompe con residuos de dedito y se reparó el sendero interpretativo.

Tabla 2. Eventos de restauración llevados a cabo de diciembre 2024 a junio 2025. Abreviaciones: FAUNO; Fauna del Noroeste; SDBS: San Diego Bird Alliance; CRA: Centro de Restauración El Alfarero.

Fecha	Organización participante	Resultados
13/12/2024	CRA, FAUNO	Se removieron 1,764m ² de dedito
17/01/2025	CRA, FAUNO	Se removió un pino completamente y se removieron las raíces de dos pinos podados con anterioridad.
17/02/2025	CRA, FAUNO	Se removieron dos pinos salados.
28/03/2025	CRA, FAUNO	Se removieron dos pinos y se podó completamente otro.
5/04/2025	CETYS, FAUNO	Se removió dedito de un área pequeña junto a la marisma, cerca de la entrada (<100m ²).
10/06/2025	CRA, FAUNO	Se retiraron 7 toneladas de material seco (principalmente dedito).

4. EDUCACIÓN AMBIENTAL



Una parte esencial del trabajo de Fauna del Noroeste consiste en socializar los esfuerzos de restauración con la comunidad. Compartir información y experiencias promueve el sentido de pertenencia e incrementa las probabilidades de que la sociedad se involucre activamente en la conservación del sitio.

Con este propósito, se ha invitado a distintos sectores de la sociedad a conocer el área de restauración y participar en las actividades, ya sea removiendo vegetación invasora o colaborando en el mantenimiento de senderos. Estas acciones no solo fortalecen el vínculo entre las personas y su entorno natural, sino que también contribuyen directamente al éxito a largo plazo de los proyectos de restauración. En total, llevamos a cabo ocho eventos de educación ambiental dentro del sitio de estudio, en donde participaron 294 personas, desde niños hasta adultos mayores (Tabla 3).

Otra parte importante de este apartado, es la instalación de letreros informativos y el mantenimiento de senderos. En total, se colocaron 11 letreros nuevos, se reimprimieron 16, seis fueron reasegurados con nueva tornillería y se colocaron 165.2 m de cuerda nueva para el sendero interpretativo (Figura 2). Con estas actividades, no solo cuidamos de la apariencia estética del sitio, sino que también dejamos a los visitantes con más información sobre la importancia del sitio como refugio de biodiversidad (Figura 3).

Tabla 3. Eventos de educación ambiental llevados a cabo en el sitio de estudio.

Fecha	Organización participante	#
18/11/2023	San Diego Bird Alliance, Pro Esteros A.C., Tipey Joa A.C., Población en general	29
07/12/2023	Cocuy, Tipai (Escuelas Montesorri de Ensenada)	34
24/02/2024	CETYS Preparatoria Tijuana	50
09/03/2024	CETYS Preparatoria Tijuana	46
20/04/2024	Tipey Joa (comunidad de nativos locales)	55
09/18/2024	University of California San Diego (UCSD)	26
28/03/2025	Asistentes del taller de Tecolote Llanero	13
5/04/2025	CETYS Preparatoria Tijuana	41
	Total	294

SENDERO INTERPRETATIVO

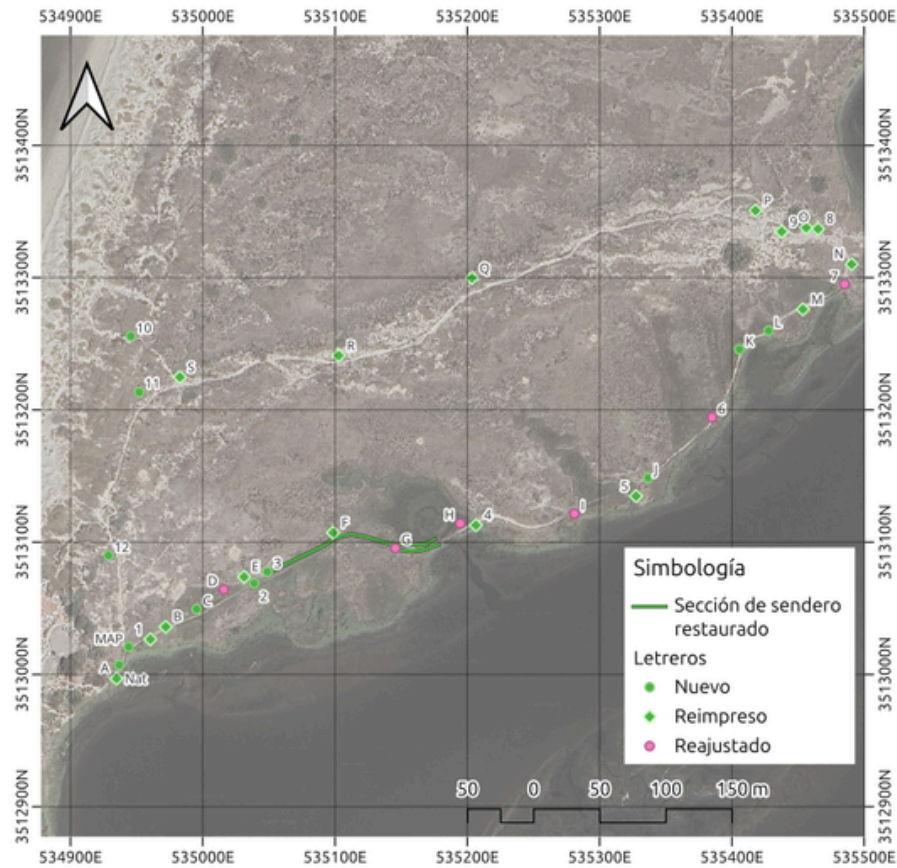


Figura 2. Ubicación de letreros y secciones restauradas en el sendero interpretativo.



Figura 3. Composición y diseño de los letreros instalados.

5. INVESTIGACIÓN



Uno de los principales objetivos de nuestras actividades de restauración es generar beneficios tangibles para la flora y fauna local, procurando al mismo tiempo un uso eficiente de los recursos disponibles. Por ello, Fauna del Noroeste lleva a cabo acciones de investigación que permiten evaluar con mayor precisión la respuesta del ecosistema ante las intervenciones realizadas.

MONITOREO DE VEGETACIÓN

La recuperación de la vegetación nativa es uno de los indicadores más evidentes del éxito de un proceso de restauración ecológica. Las plantas no solo estructuran el hábitat, sino que también ofrecen alimento y refugio a una amplia variedad de insectos, arácnidos, reptiles y aves. El retorno de la cobertura vegetal autóctona es un claro reflejo del retorno de la fauna asociada.

Desde septiembre de 2024, se han realizado monitoreos mensuales de vegetación en 15 cuadrantes permanentes de 2m x 4m, evaluando la presencia de especies nativas e invasoras. Los cuadrantes están divididos en tres categorías: con mantillo (capa de materia orgánica residual de *Carpobrotus* spp.), sin mantillo y control (con presencia de *Carpobrotus* spp.). Se cuenta el número de plántulas, de plantas en crecimiento vegetativo y de plantas con evidencia de floración/fructificación. Un mapa con la ubicación de los puntos se muestra en la Figura 5.

En marzo de 2025, comenzamos a documentar la aparición de plántulas de girasol de las dunas (*Helianthus niveus*) en todo el sitio de restauración, así como de plantas anuales de *Acmispon prostratus*, especie endémica de las dunas del suroeste de California y el noroeste de Baja California. La reaparición de estas especies en estas zonas es un claro indicador de éxito de recuperación

MONITOREO DE LAVANDA DE MAR

Una de las amenazas más significativas para la integridad ecológica de la Lengüeta Arenosa es la invasión de lavanda de mar (*Limonium duriusculum* y *Limonium ramosissimum*). Estas especies alteran la dinámica del ecosistema y desplazan a la vegetación nativa.

Desde hace varios años existe interés por parte del U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS) en conocer el estado de la invasión de estas especies en territorio mexicano. Actualmente, compartimos información con dicha institución con el fin de gestionar financiamiento para su control, lo que podría marcar un precedente en la colaboración binacional en materia de restauración de humedales costeros.



Acmispon prostratus
©Kevin Cornwall



Girasol de las dunas
(*Helianthus niveus*)



Lavanda de mar
(*Limonium ramosissimum*)

MONITOREO DE INSECTOS

Los insectos son excelentes bioindicadores de la salud de los ecosistemas. Desde marzo de 2025, se llevan a cabo monitoreos mensuales de insectos, utilizando trampas de agua y redes entomológicas para comparar la diversidad en áreas restauradas y no restauradas. El protocolo que se lleva a cabo es el propuesto por LeBuhn (2003): "A standardized method for monitoring Bee Populations — The Bee Inventory (BI) Plot", con visitas mensuales de marzo a octubre. El protocolo se aplica en una zona con alta concentración de *Carpobrotu* spp. y en la zona restaurada, esto para poder comparar la abundancia y diversidad de insectos de los sitios (Figura 5).

Aunque aún es temprano para realizar análisis concluyentes, los datos preliminares sugieren que la diversidad de insectos es mayor en las zonas restauradas. Esto refuerza la hipótesis de que las acciones de restauración favorecen a la vegetación nativa y por ende, se refleja en el efecto positivo sobre otros grupos biológicos.



DESCUBRIMIENTOS CIENTÍFICOS

El Estero de Punta Banda es un ecosistema con una larga historia natural, pero aún guarda numerosos secretos por descubrir. Durante los monitoreos recientes, se han identificado dos especies de insectos no documentadas previamente en México (Figura 4): la cochinilla del dedito (*Pulvinariella mesembryanthemi*) y el trip del mióporo (*Klambothrips myopori*)

Actualmente, nos encontramos en proceso de publicar una nota de distribución en la revista *Southwestern Entomologist* sobre la segunda especie, y se prepara un segundo manuscrito sobre la primera. Además, planeamos la elaboración de un artículo científico que documente lo aprendido durante la restauración del sistema de dunas de la Lengüeta Arenosa, dado que existen muy pocos estudios de este tipo en México y prácticamente ninguno enfocado en las dunas costeras de Baja California.

Conforme avancen los monitoreos entomológicos, esperamos descubrir más especies no registradas para la región, lo que resaltaría aún más la importancia biológica del sitio.



Figura 4. Especies no documentadas en Baja California. Izquierda: *Pulvinariella mesembryanthemi* (cochinilla del dedito); derecha: *Klambothrips myopori* (Trip del mióporo).

ZONAS DE MONITOREO

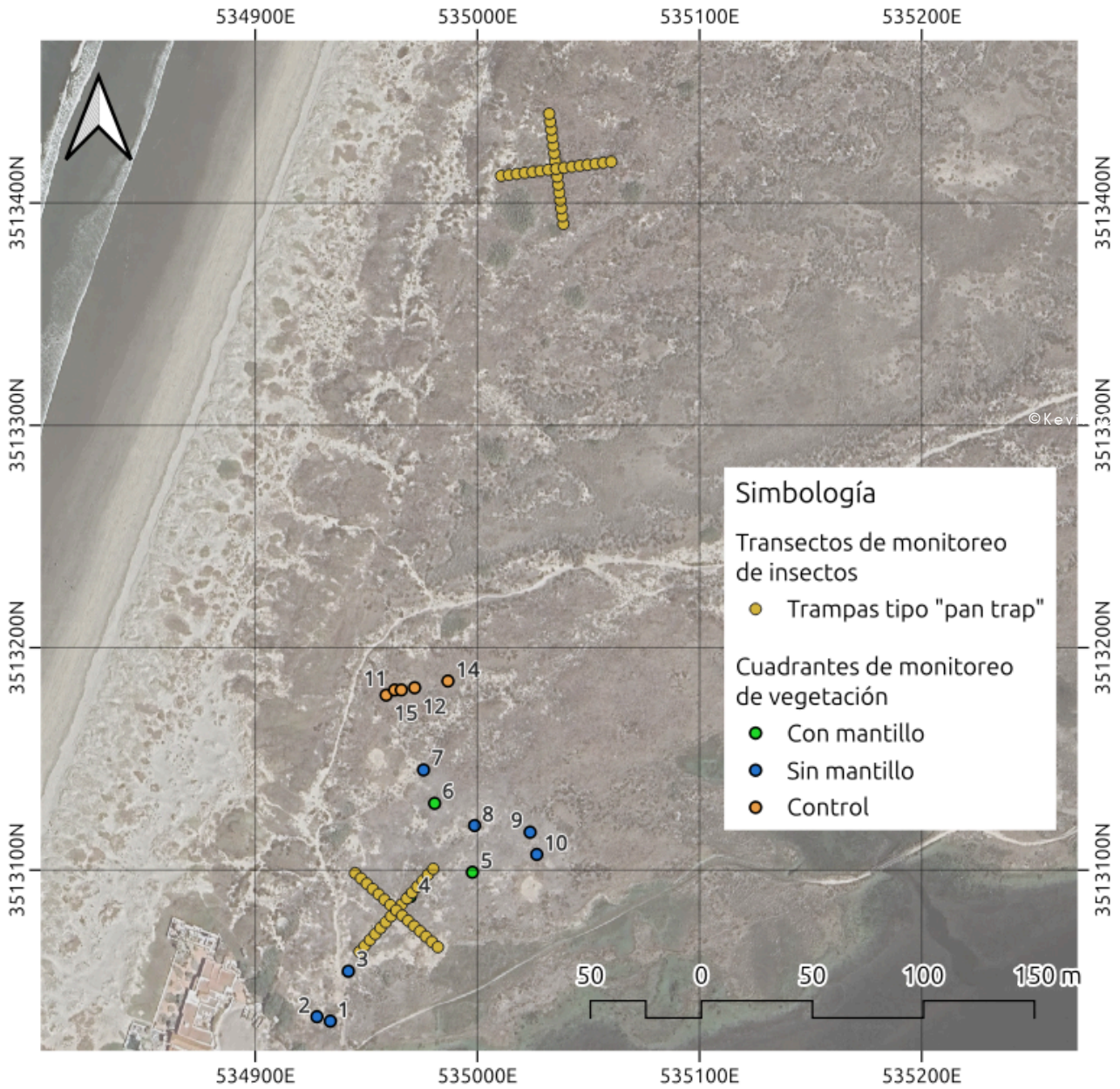


Figura 5. Mapa de cuadrantes de monitoreo de vegetación y transectos de monitoreo de insectos.

5. CONCLUSIONES



Se concluyen dos años de actividades en el sitio de estudio, durante los cuales hemos llevado a cabo la remoción de vegetación invasora, la restauración de un sendero interpretativo, la instalación de señalética educativa y la capacitación de más de 100 personas sobre la importancia ecológica del sitio. Estos dos años han estado marcados por aprendizajes valiosos y desafíos superados. A continuación, se presentan los logros más relevantes.

Las técnicas de restauración empleadas han demostrado ser, en su mayoría, altamente efectivas. Por ejemplo, arrancar el dedito (*Carpobrotus* spp.), dejarlo secar y posteriormente trasladarlo fuera del sitio ha reducido significativamente los costos de transporte. Asimismo, la remoción de pino salado (*Tamarix aphylla*) con raíz incluida ha evitado su rebrote. No obstante, sigue pendiente la aplicación de lonas plásticas para el control de la lavanda de mar, ya que la remoción manual no ha tenido efecto sobre el banco de semillas.

El sitio de estudio comprende una superficie extensa que demanda esfuerzos continuos de restauración y monitoreo. Desde el inicio de nuestras actividades en 2023, se han intervenido únicamente 1.36 hectáreas de las 11.91 hectáreas del área del sendero interpretativo, lo que representa un 11.43% de avance. En la Lengüeta Arenosa, el trabajo realizado hasta ahora abarca apenas el 1.01% de sus 134.44 hectáreas.

La conservación de la Lengüeta Arenosa, requiere un compromiso sostenido y colaborativo. Sin la participación activa de múltiples actores, la restauración integral de este ecosistema es inviable, y existe el riesgo de perder los avances que con tanto esfuerzo se han logrado.



Tecolote llanero
(*Athene cunicularia*)

6. PERMISOS

Para llevar a cabo las actividades descritas en este informe se necesitaron los siguientes permisos:

“Autorización para el manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares o poblaciones que se tornen perjudiciales.” Este permiso se requiere para poder remover la vegetación invasora. No se remueve o perturba ninguna otra especie que no esté mencionada de manera explícita en el documento.

- SMADS-DRN-VS-ENS/10386/2024
- SMADS-DRN-VS-ENS/1000/2025

Colecta científica con propósitos de enseñanza, en materia de vida silvestre Modalidad B “Por Proyecto”. Este permiso se obtuvo para la colecta de insectos del área de restauración. Una muestra de los insectos colectados serán llevados a el Museo de Artrópodos de Baja California del CICESE.

- SPARN/DGVS/00913/25

7. REFERENCIAS

LeBuhn, G., Griswold, T., Minckley, R., Droege, S., T'ai, R., Cane, J., Parker, F., Buchmann S., Tepedino, V., Williams, N., Kremen, C., & Messenger, O. (2003). A standardized method for monitoring bee Populations—The Bee Inventory (BI) Plot. <https://fliphtml5.com/qaug/ytoo/basic>

