

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

LAGOMORFOS MEXICANOS
(ESTUDIO DE REVISIÓN)

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA

EZEQUIEL ORLANDO CASTRUITA BECERRA

ASESORES

M en C LUIS VICENTE JIMÉNEZ CASTILLO

Dr en E OSCAR DANIEL GONZÁLEZ SANTANA

CIUDAD UNIVERSITARIA

CIUDAD DE MÉXICO, 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIA

A mi madre por estar ahí en todo momento y ser sustento en los tiempos más difíciles.

A mi padre por todos los momentos que disfrutamos juntos.

A mis abuelos por siempre celebrar mis logros con admiración y alegría.

A menos que alguien como tú se interese de verdad, nada va a mejorar jamás.

-Dr. Seuss

AGRADECIMIENTOS

A mis hermanos, gatos, canario y ratón, por hacer que la casa nunca se sintiera sola.

A EC por compartir más que las iniciales. Por todo lo que hemos pasado. Te quiero.

Besos y abrazos para Teporingos FC y para todos mis amigos que han tenido que escucharme hablar de lagomorfos, queriendo o no.

A mis asesores por su infinita paciencia, consejos y amistad.

A todos los profesores que me han inspirado a ser mejor persona.

A los especialistas por tomarse el tiempo de conversar conmigo y compartir sus experiencias.

A las instituciones que me han acogido y llenado de conocimiento.

A los miembros del jurado por su interés en mi trabajo y comentarios positivos en todo momento.

CONTENIDO

1.	Resumen	1
2.	Introducción	2
3.	Objetivo general	13
4.	Objetivos específicos	13
5.	Justificación	13
6.	Revisión sistemática	14
6.1.	Origen Lepóridos y diversificación en Norteamérica	15
6.2.	Lepóridos en México	15
6.3.	Descripción de especies mexicanas	18
6.3.1.	Especies endémicas	19
6.3.1.1.	Liebre Torda (<i>Lepus callotis</i>)	19
6.3.1.2.	Liebre de Tehuantepec (<i>Lepus flavigularis</i>)	26
6.3.1.3.	Liebre Negra (<i>Lepus insularis</i>)	31
6.3.1.4.	Conejo mexicano (<i>Sylvilagus cunicularius</i>)	35
6.3.1.5.	Conejo de Islas Marías (<i>Sylvilagus graysoni</i>)	40
6.3.1.6.	Conejo de Omiltemi (<i>Sylvilagus insonus</i>)	44

6.3.1.7.	Conejo de San José (<i>Sylvilagus mansuetus</i>)	49
6.3.1.8.	Conejo Teporingo (<i>Romerolagus diazi</i>)	53
6.3.2.	Especies no endémicas	63
6.3.2.1.	Liebre antílope (<i>Lepus alleni</i>)	63
6.3.2.2.	Liebre cola negra (<i>Lepus californicus</i>)	70
6.3.2.3.	Conejo del desierto (<i>Sylvilagus audubonii</i>)	78
6.3.2.4.	Conejo matorralero (<i>Sylvilagus bachmani</i>)	83
6.3.2.5.	Conejo castellano (<i>Sylvilagus floridanus</i>)	88
6.3.2.6.	Conejo tropical (<i>Sylvilagus gabbi</i>)	95
6.3.2.7.	Conejo de la Sierra (<i>Sylvilagus robustus</i>)	99
7.	Discusión	103
8.	Referencias	107
9.	Figuras	123
10.	Anexos	138

1. RESUMEN

CASTRUITA BECERRA EZEQUIEL ORLANDO. Lagomorfos mexicanos: Estudio de revisión. Bajo la dirección de M. en C. Luis Vicente Jiménez Castillo y Dr. en E. Oscar Daniel González Santana.

Los integrantes del orden Lagomorpha son mamíferos herbívoros que se caracterizan por un par de incisivos accesorios detrás de los superiores. Aquí encontramos a las pikas, liebres y conejos.

México alberga 10 especies de conejos y 5 especies de liebres, siendo el tercer país a nivel mundial con mayor diversidad de lagomorfos. Dada su importancia ecológica y cultural, es alarmante que la mitad de estas especies nacionales se encuentren bajo alguna categoría de riesgo.

A través de su taxonomía, descripción, distribución, ecología, amenazas y oportunidades de conservación, se presenta una revisión de las 15 especies de lagomorfos mexicanos.

La revisión de información de diversos recursos especializados se complementó con la participación de expertos en lagomorfos reconocidos mundialmente con la finalidad de promover la conservación de estas especies.

Dado el desconocimiento de la mayoría de estas especies y de los lagomorfos en general; se espera que este trabajo sirva como fuente de información actualizada y fomente el conocimiento de la biodiversidad mexicana, abriendo nuevos panoramas para los interesados en este tema.

La gente protege lo que ama, pero no puede amar lo que no conoce.

-Jacques Couston.

LAGOMORFOS MEXICANOS

(ESTUDIO DE REVISIÓN)

2. INTRODUCCIÓN

Los lagomorfos son mamíferos herbívoros pertenecientes al orden Lagomorpha (Figura 1), que en griego significa “con forma de liebre”. Actualmente, cuenta con dos familias: Ochotonidae, donde encontramos a las pikas, y Leporidae, que alberga a las liebres y a los conejos (Lorenzo & Ruiz, 2013; Chapman & Flux, 1990) (Tabla 1; Anexo 1).

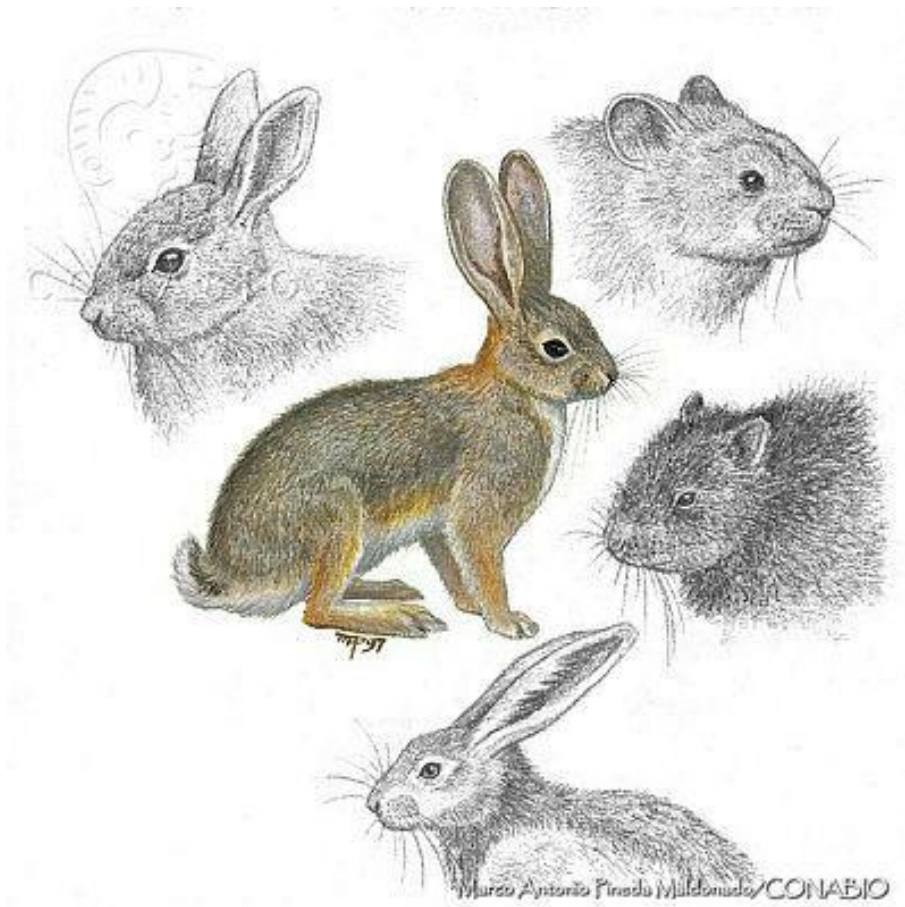


Figura 1. Lagomorfos (tomado de Pineda, 2010).

La principal característica de los lagomorfos es un par de incisivos accesorios, conocidos como *peg teeth*, o “dientes de clavija” en español, detrás de los incisivos superiores (Figura 2). Esta singularidad les permitió ser diferenciados de los

roedores, ya que hasta 1912 fueron considerados dentro del orden Rodentia (Chapman & Flux, 1990). Algunas similitudes que comparten los lagomorfos entre sí, son el cráneo alargado, orejas y extremidades cubiertas de pelo, cinco dedos en las extremidades anteriores y 4 dedos en las extremidades posteriores. Sus manos y patas carecen de cojinetes, pero cuentan con una espesa capa de pelo modificado (Smith, et al, 2018; Aranda, 2012).

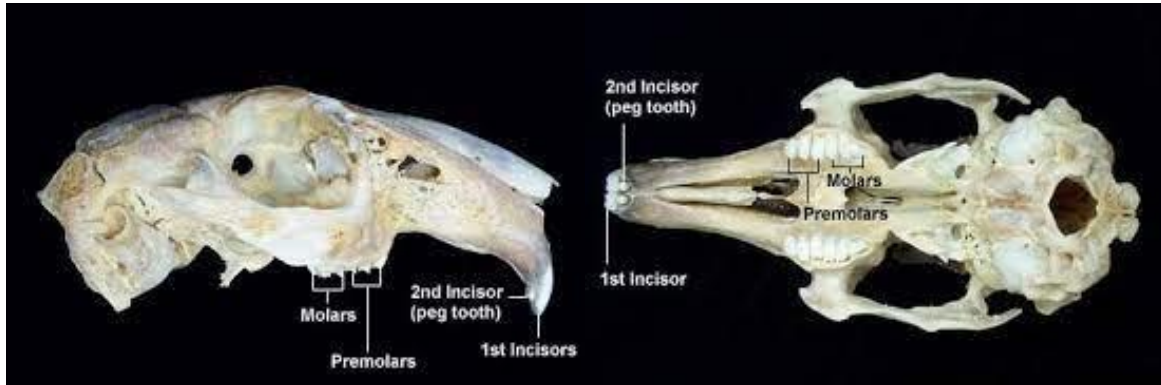


Figura 2. Anatomía dental de los lagomorfos (tomado de Rouge, 2022).

Los lagomorfos producen dos tipos de excretas: heces duras y heces blandas. Esta singularidad les permite realizar la cecotrofia, proceso mediante el cual ingieren las heces blandas cubiertas de moco provenientes del ciego agrupadas en racimos, llamadas cecotrofos, tomándolas directamente del ano. Gracias a esta estrategia se aprovechan nutrientes, principalmente ácidos grasos volátiles, proteína de origen microbiano y vitaminas liposolubles resultado de la fermentación bacteriana del ciego (Varga, 2014). Esta notable adaptación puede explicar el éxito de supervivencia de los lagomorfos en hábitats extremos con poca disponibilidad de nutrientes (Verde, et al, 2015). Las heces duras y secas con alto contenido de fibra indigestible no son ingeridas (Varga, 2014). Las excretas duras de los lepóridos son en forma de pellet y se observa materia vegetal triturada en la superficie (Aranda, 2012).

Los registros fósiles encontrados sugieren que el origen de los lagomorfos basales que derivaron en las especies actuales, los géneros *Mimolagus* y *Mimotona*,

tuvieron origen en Asia, durante el Paleoceno hace 60 millones de años (Ge, *et al*, 2013).

Si bien los lagomorfos provienen de un ancestro común, su tamaño corporal y distribución geográfica es muy diferente. Aunque las pikas y liebres tienen mayor distribución natural, los conejos presentan mayor diversidad evolutiva (Ge, *et al*, 2013; Alves, *et al*, 2008).

Las rápidas divergencias evolutivas del orden Lagomorpha, han mantenido su taxonomía en constante cambio durante las últimas décadas, generando diversas hipótesis que buscan resolver sus relaciones filogenéticas (Silva, *et al*, 2019; Leach, *et al*, 2015), ya que, en palabras del Dr. Luis Ruedas, especialista en lagomorfos con más de 30 años de experiencia (comunicación personal 2022), morfológicamente son especies muy conservadoras.

Tabla 1. Diversidad de géneros y especies del orden Lagomorpha.
Adaptado de Smith, *et al*, 2018 y Chapman & Flux, 1990

Orden	Familias	Géneros
Lagomorpha	Ochotonidae	Pikas (<i>Ochotona</i>) 29 especies
	Leporidae	Liebres (<i>Lepus</i>) 32 especies
		Conejos (<i>Brachylagus</i> , <i>Bunolagus</i> , <i>Caprolagus</i> , <i>Nesolagus</i> , <i>Oryctolagus</i> , <i>Pentalagus</i> , <i>Poelagus</i> , <i>Pronolagus</i> , <i>Romerolagus</i> , <i>Sylvilagus</i>) 31 especies

Los únicos integrantes de la familia Ochotonidae son las pikas (Figura 3), animales pequeños y redondeados, con orejas pequeñas y cola casi desapercibida. Habitan en ambientes rocosos o en planicies principalmente de Asia, ya que de 29 especies solo dos habitan en Estados Unidos y Canadá. Aunque no hibernan, almacenan alimento para el invierno en pilas de heno. Son esencialmente diurnas y según su

hábitat, se refugian en pequeñas cuevas entre rocas o cavan madrigueras. Sus crías son altriciales, dicho de otra manera, nacen con ojos y oídos ocluidos y tienen poco pelo que los cubra. Son casi los únicos lagomorfos que emiten vocalizaciones para comunicarse entre ellas (Figura 4) (Smith, et al, 2018; Alves, et al, 2008).



Figura 3. Pika americana (*Ochotona princeps*) (tomado de Cui, 2021).



Figura 4. Pika americana vocalizando (*O. princeps*) (tomado de Headly, 2019).

Los miembros de la familia Leporidae (Figura 5) son las liebres (Figura 6) y los conejos (Figura 7). Aunque ambos tienen orejas y miembros traseros largos, en general, son más grandes en las liebres que en los conejos. Ambos son de hábitos crepusculares y tienen una distribución cosmopolita (Smith, et al, 2018; Lorenzo & Ruiz, 2013; Alves, *et al*, 2008).

Los conejos se ocultan en madrigueras cuando se sienten amenazados. Sus crías reciben el nombre de gazapos, y, como en el caso de las pikas, también son altriciales (Smith, et al, 2018; Lorenzo & Ruiz, 2013; Alves, *et al*, 2008). En cambio, las liebres son especialistas en huir a grandes velocidades de hasta 80 km/h. Las crías de la liebre, llamados lebratos, son precociales, es decir, nacen en estado de alerta, cubiertos de pelo, con los ojos y oídos abiertos, y sin necesidad de cuidado materno exhaustivo. (Smith, et al, 2018; Lorenzo & Ruiz, 2013; Alves, *et al*, 2008).

Si bien los movimientos saltatorios son la forma de locomoción más característica de los lepóridos, algunos son especialistas en nadar (semiacuáticos facultativos), escalar (escansoriales), excavar (fosoriales) o correr (cursoriales) (Kraatz, *et al*, 2015; Aranda, 2012).

A nivel ecológico, los lagomorfos son considerados especies clave para la conservación de los ecosistemas (Velázquez, 2012). Se pueden considerar cuatro valiosos servicios que proporcionan: dispersión de semillas, control de vegetación, aireación del suelo y su papel en las redes tróficas. Gracias a sus hábitos herbívoros estrictos, crea una relación planta-animal que mantiene controlada la densidad de forraje y malezas, esta acción puede aminorar el impacto de los incendios forestales. Al alimentarse de la vegetación, favorece la dispersión de semillas en su excremento. Su hábito de cavar madrigueras y túneles promueve la aireación, mezcla y reciclaje del suelo contrarrestando la erosión. Finalmente, contribuyen al equilibrio de poblaciones de carnívoros siendo parte esencial de las redes tróficas (Fernández, et al, 2015; Lorenzo & Romero, 2012; Martínez, et al, 2005).

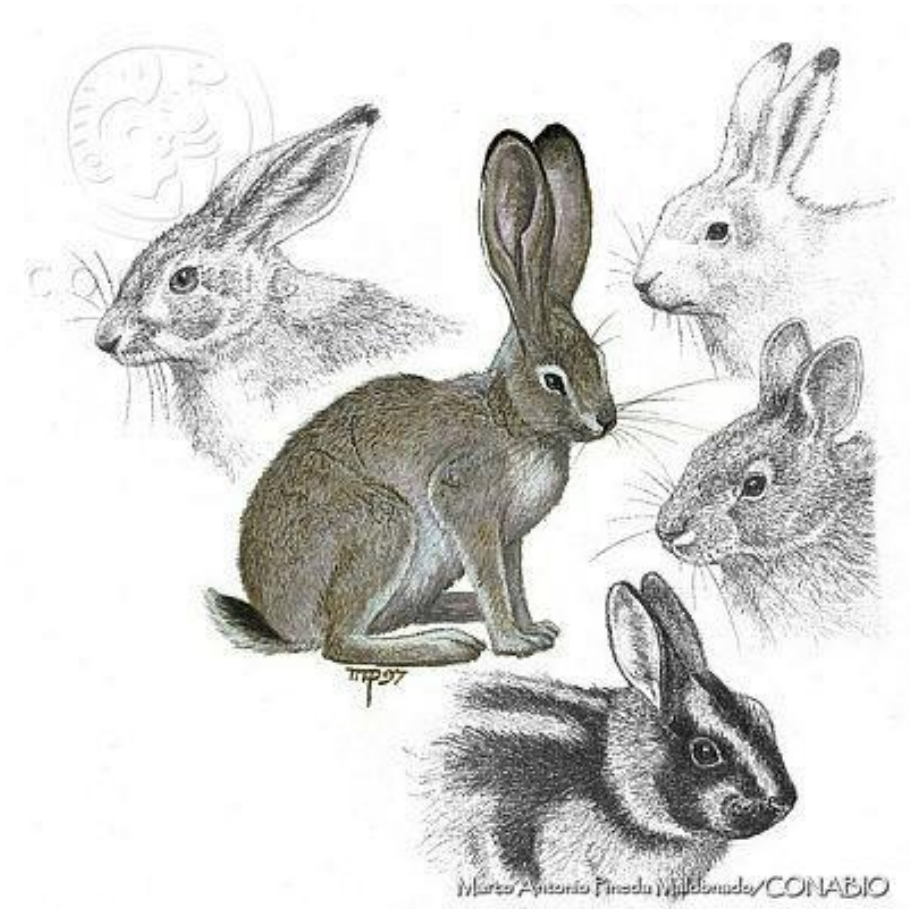


Figura 5. Lepóridos (tomado de Pineda, 2010).



Figura 6. Liebres europeas (*Lepus europaeus*) (tomado de Fuller, 2009).



Figura 7. Conejo pigmeo (*Brachylagus idahoensis*) (tomado de Stauffer, 2009).

La mayoría de las especies de lagomorfos son consideradas versátiles con alta capacidad de adaptación, también conocidas como generalistas o euriecos, tal es el caso de especies cuya distribución es muy amplia, como el conejo castellano (*Sylvilagus floridanus*) o el conejo mexicano (*S. cunicularius*). Sin embargo, existen las especies que son completamente dependientes de su hábitat, llamadas especialistas o estenóicos, tal es el caso las especies endémicas como el teporingo (*Romerolagus diazi*) o la liebre de Tehuantepec (*Lepus flavigularis*), que padecen los cambios que este pudiera llegar a tener (Velázquez, 2012).

Los lagomorfos presentan estro postparto, adaptación que les permite reproducirse inmediatamente después de parir y poder amamantar a su camada mientras está gestante (Portales, *et al*, 2012). Sin embargo, a pesar de esta adaptación y a que se les atribuye gran prolificidad reproductiva, una de cada cuatro especies de lagomorfos a nivel mundial se encuentra en alguna categoría de riesgo dentro de la Lista Roja (Figura 8), una herramienta de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, IUCN por sus siglas en inglés, que funciona como indicador crítico de la salud de la biodiversidad; y las poblaciones continúan descendiendo a un ritmo acelerado (IUCN, 2022; Lorenzo, *et al*, 2015; IUCN, 2011).

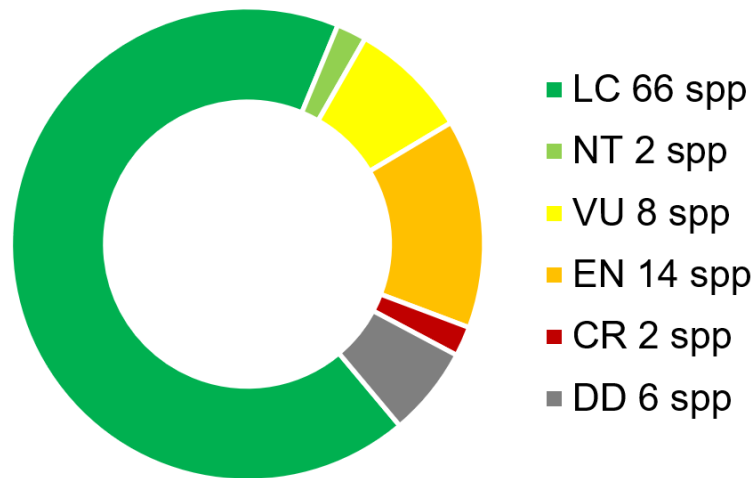


Figura 8. Estado de conservación por la Lista Roja de la IUCN del orden Lagomorpha (Modificado de IUCN, 2022).

IUCN, 2022: (LC) Preocupación Menor; (NT) Casi Amenazado; (VU) Vulnerable; (EN) En Peligro; (CR) En Peligro Crítico; (DD) Datos Deficientes; (spp) Especies.

México forma parte del grupo de 17 países denominados “Megadiversos” por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, organismo de la Organización de las Naciones Unidas, que en conjunto albergan al 70% de la flora y fauna del mundo ocupando tan solo el 10% de la superficie terrestre. Asimismo, ocupa el tercer puesto a nivel mundial en diversidad de mamíferos con aproximadamente 564 especies (Llorente & Ocegueda, 2008). También, es el tercer país con mayor diversidad de lagomorfos con 15 especies, todas de la familia Leporidae (IUCN, 2022; Ceballos, 2014; Lorenzo & Ruiz, 2013). Sin embargo, otras referencias consideran solo 14 especies (Lorenzo, *et al*, 2020; Vargas, *et al*, 2019).

La situación en México es crítica, ya que la mitad de sus lagomorfos se encuentra bajo alguna categoría de riesgo por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010: Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, y en la Lista Roja de la IUCN (Lorenzo & Romero, 2012) (Tabla 2).

Tabla 2. Estado de conservación de los lagomorfos mexicanos.
Adaptado de Lorenzo & Ruiz, 2013

Especie Subespecie	NOM	IUCN	Especie Subespecie	NOM	IUCN
Liebre antilope <i>Lepus alleni</i> <i>L. a. tiburonensis</i>		LC	Conejo castellano <i>Sylvilagus floridanus</i>	-	LC
Liebre cola negra <i>Lepus californicus</i> <i>L. c. insularis</i> <i>L. c. magdalenae</i> <i>L. c. xanti</i>		LC	Conejo tropical <i>Sylvilagus gabbi</i>	-	LC
Liebre torda <i>Lepus callotis</i>	-	VU	Conejo de Islas Marías <i>Sylvilagus graysoni</i>	P	EN
Liebre de Tehuantepec <i>Lepus flavigularis</i>	P	EN	Conejo de Omiltemi <i>Sylvilagus insonus</i>	P	DD
Liebre de Espíritu Santo <i>Lepus insularis</i>	Pr	VU	Conejo de San José <i>Sylvilagus mansuetus</i>	P	CR
Conejo del desierto <i>Sylvilagus audubonii</i>	-	LC	Conejo de la sierra <i>Sylvilagus robustus</i>	-	VU
Conejo matorralero <i>Sylvilagus bachmani</i> <i>S. b. cerrosensis</i> <i>S. b. mansuetus</i>		LC	Conejo Teporingo <i>Romerolagus diazi</i>	P	EN
Conejo mexicano <i>Sylvilagus cunicularius</i>	-	LC			

NOM-059-SEMARNAT-2010 (Modificación 2019): (Pr) Sujeta a Protección Especial; (P) En Peligro de Extinción; (-) No se encuentra listada.

Lista Roja IUCN, 2022: (LC) Preocupación Menor; (NT) Casi Amenazado; (VU) Vulnerable; (EN) En Peligro; (CR) En Peligro Crítico; (DD) Datos Deficientes.

Las actividades humanas y alteraciones de su hábitat como la fragmentación, incendios, cacería, agricultura, ganadería, expansión urbana y presencia de especies exóticas invasoras constituyen las principales amenazas para los lagomorfos. Estas perturbaciones junto con el cambio climático disminuyen significativamente las áreas de distribución de estas especies, por lo tanto, también comienzan a descender las poblaciones (Ruedas, comunicación personal, 2022; Lorenzo, et al, 2015; Lorenzo & Ruiz, 2013).

Si el deterioro del hábitat continúa como se predice para el año 2080, las especies especialistas con distribuciones altamente restringidas, como el conejo de las Islas Marías (*S. graysoni*) y la liebre negra de la Isla Espíritu Santo (*L. insularis*), perderán disponibilidad de zonas aptas para mantenerse, por ende, las estrategias para su conservación se reducen y la migración asistida podría ser la única opción (Leach, et al, 2015).

Existen organizaciones a nivel internacional que buscan promover la conservación de estas especies, como la World Lagomorph Society y el grupo de especialistas de lagomorfos de la IUCN. En México se fundó la Asociación Mexicana para la Conservación y Estudio de los Lagomorfos, A.C. (AMCELA) en la década de 1990, encaminada a fomentar la conservación de lagomorfos en peligro de extinción (Lorenzo & Ruiz, 2013). Sin embargo, el Dr. Fernando Cervantes (comunicación personal, 2022), experto en lepóridos con más de 30 años de experiencia y uno de los miembros fundadores de la AMCELA, confirmó que actualmente se encuentra fuera de operación.

Para la conservación de las especies en alguna categoría de riesgo se proponen acciones basadas en las recomendadas por la Lista Roja de la IUCN, que incluyen: manejo de hábitat y de la especie; educación y concientización; y legislación para protección (IUCN, 2022; Lorenzo, et al, 2015).

Para favorecer la generación de información, calcular abundancia y confirmar presencia de los lagomorfos, se recomienda el uso de técnicas como fototrampeo (Monroy, et al, 2020), y, en caso de las especies raras, tímidas o de tamaño

poblacional pequeño, el uso de técnicas no invasivas como el monitoreo de letrinas (Glebskiy, *et al*, 2020). Estos estudios y nuevas técnicas permitirán tener las distribuciones más precisas para que, con modelos y proyecciones, se estimen que tan aptas se mantienen las condiciones del hábitat para favorecer la prevalencia de las poblaciones (Araújo & Peterson, 2012).

También hay que resaltar la importancia de trabajar con ejemplares en museos y colecciones, ya que cada vez se torna más difícil trabajar con estas especies en campo (Ruedas, comunicación personal, 2022)

Actualmente se llevan a cabo acciones de conservación a nivel nacional gracias a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (SEMARNAT, 2020) en conjunto con los especialistas.

Asimismo, hay que reafirmar la importancia de las comunidades locales para la generación de información y destacar su labor en el manejo de hábitat y diseño de estrategias de conservación (Guerrero, *et al*, 2022).

La Dra. Verónica Farías (comunicación personal, 2022), especialista en liebres con más de 25 años de experiencia, menciona que se deben atender los conflictos sociales en los lugares donde hay lagomorfos en peligro. Agrega que la falta de oportunidades por parte del gobierno y la comunidad científica es de las mayores deudas que existen con las comunidades rurales e indígenas que están en contacto con las poblaciones de lagomorfos silvestres.

3. OBJETIVO GENERAL

Crear un compendio de las especies de lagomorfos mexicanos mediante el análisis exhaustivo de la revisión bibliográfica existente hasta el momento para propiciar su conocimiento.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recopilar la información disponible sobre las especies de lagomorfos mexicanos.
- Revisar y comparar la sistemática y taxonomía de las especies incluidas en este compendio.
- Promover el conocimiento de las especies poco estudiadas para fomentar su conservación.

5. JUSTIFICACIÓN

Al ser México un país megadiverso es indispensable conocer y preservar su flora y fauna. Las 15 especies de lagomorfos mexicanos son en general poco conocidas, por lo que se espera que este trabajo sirva como fuente de información actualizada y fomente el conocimiento entre los alumnos de Medicina Veterinaria y Zootecnia, carreras afines y demás personas interesadas, abriendo nuevos panoramas hacia la biodiversidad mexicana promoviendo su conservación.

6. REVISIÓN SISTEMÁTICA

La recopilación de información se realizó en torno a la taxonomía, ecología y conservación de las especies de lagomorfos mexicanos, utilizando toda la información disponible revisada en 136 referencias y recursos electrónicos especializados y verificados, como libros, revistas, publicaciones científicas, podcasts, etc. Utilizando buscadores especializados como la biblioteca digital UNAM, *Science Direct*, *ResearchGate*, *Google Scholar*, entre otros; complementado con 95 figuras, fotografías e ilustraciones obtenidas de bancos de imágenes en línea como *iNaturalist* y CONABIO y un glosario de términos (Anexo 3).

Se efectuaron 4 entrevistas con cuestionarios personalizados vía remota a especialistas de la investigación y conservación de lagomorfos a nivel nacional e internacional, todos con más de 25 años de experiencia (Anexo 2), con el fin de complementar lo plasmado en las publicaciones y agregar experiencias sobre su trabajo alrededor de estas especies:

- Dr. Luis A. Ruedas.
- Dra. Verónica Farías.
- Dr. Fernando A. Cervantes.
- Dr. Alejandro Velázquez.

Con toda la información recabada se redactó una revisión de lagomorfos mexicanos disponible como recurso académico y de investigación para contribuir al conocimiento de estas especies, actualización taxonómica, difusión y divulgación de información.

6.1 Origen de los Lepóridos y su diversificación en Norteamérica

Si bien Asia es la cuna de los lagomorfos basales (Bechly, 2023; Ge, *et al*, 2013) paleontológicamente Norteamérica es considerada la cuna de los lepóridos por algunos autores (Alves, *et al*, 2008). Sin embargo, los eventos tectónicos y glaciaciones que unieron Eurasia y América, como el estrecho de Bering, permitieron la comunicación, dispersión y diversificación de especies entre ambos continentes (Bechly, 2023; Duszynski & Couch, 2013; Ge, *et al*, 2013). Se dieron alrededor de nueve intercambios intercontinentales durante el Mioceno, por lo que aún es incierto si se los lepóridos se originaron en América o en Asia (Matthee, *et al*, 2004).

La diversificación de lepóridos en Norteamérica se derivó de géneros como *Mytonolagus*, *Megalagus* y *Tachylagus*. Durante el Plioceno tuvo lugar el periodo de mayor diversificación de lepóridos, principalmente por las condiciones climáticas que favorecieron la propia diversificación y abundancia de gramíneas (Ge, *et al*, 2013). Se especula que fue durante el Mioceno tardío cuando se originaron los géneros de lepóridos modernos (Duszynski & Couch, 2013; Matthee, 2004).

6.2 Lepóridos en México

La relación humano-lepórido en Norteamérica ha sido muy estrecha debido a la gran diversidad de estas especies en el continente (Somerville & Sugiyama, 2021)

En México, se han encontrado restos de lepóridos en cavernas cercanas a asentamientos humanos prehispánicos, siendo la ciudad de Teotihuacán la más importante, que indican la importancia que tuvieron estos animales como fuente de alimento, en prendas de vestir y como elemento en rituales, aspectos que son detallados por Fray Toribio de Benavente en Las Relaciones de la Nueva España. Estos hallazgos incluso superan la prevalencia de otras especies de gran importancia como perros, guajolotes o venados (Somerville & Sugiyama, 2021; Valadez & Rodríguez, 2014; Camps, 2008).

Aunque hay evidencia de que eran criados (Valadez & Rodríguez, 2014), el conejo silvestre (*Sylvilagus* spp) en Norteamérica no fue domesticado tan intensivamente como su contraparte el conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*). La vasta diversidad de lepóridos permitía que fueran cazados al momento que eran vistos alimentándose de los cultivos, mediante una práctica oportunista denominada *garden hunting* (Somerville, *et al*, 2016) que permitió un acercamiento más próximo a un sistema extensivo, sin la necesidad de implementar sistemas de cría intensivos. Las diferencias en estructura social, comportamiento y reproducción del conejo silvestre en comparación con el conejo europeo también son factores importantes para considerar (Somerville & Sugiyama, 2021).

Las liebres y los conejos, *citli* y *tochtli* en náhuatl respectivamente, fueron descritos por Bernardino de Sahagún en el “Códice Florentino”, donde aborda los aspectos generales de la vida en la Nueva España. Él destaca sus orejas largas, puntiagudas y cóncavas, siendo la única diferencia entre los dos que el conejo es más pequeño (Taladoire, 2018; Camps, 2008). Para los mayas, la transliteración del jeroglífico *t’ul* o *t’uhl* engloba a conejos y liebres sin distinción (Figura 10) (Kettunen & Helmke, 2020).

A nivel gastronómico se hace notar que ambos son muy sabrosos y se describen recetas únicamente servidas a los gobernantes (Taladoire, 2018, Thouvenot, 1987). El conquistador Bernal Díaz del Castillo, que acompañó a Hernán Cortés, describe en su “Historia Verdadera de la Conquista de la Nueva España” que el conejo era de los platillos favoritos de Moctezuma II (Camps, 2008).

Para los mexicas, el conejo se asociaba estrechamente con la luna (Figura 10) y el maguey, principalmente a las bebidas embriagantes como el pulque. En cuanto a su relación con la luna, existen leyendas que explican el origen de esta conexión. Por ejemplo, la leyenda del quinto sol narra cuando los dioses se reunieron para elegir a quién tendría el honor de sacrificarse para dar luz al nuevo ciclo. Se escogió a Nanahuatzin, el dios humilde, y al opulento Tecuciztécatl quien desistió cuatro veces de lanzarse al fuego. Nanahuatzin no dudó, transformándose en el sol radiante. Para castigar a Tecuciztécatl por su falta de coraje, un dios le aventó un

conejo en la cara, y se transformó en la Luna, menos brillante. Por eso, se ve la imagen de un conejo en la luna (Taladoire, 2018).

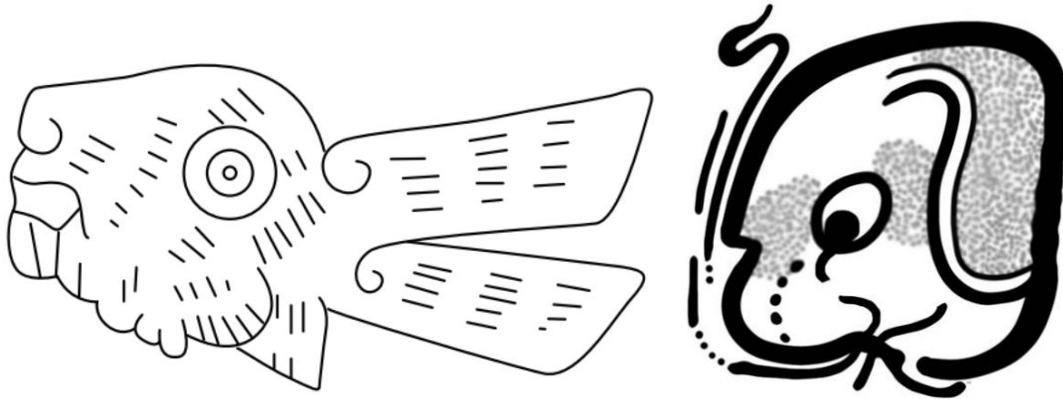


Figura 9. Representación de Tochtli (izquierda) (tomado de Taladoire, 2018) y T'ul (derecha) (tomado de Kettunen & Helmke, 2020).



Figura 10. Lápida lunar (tomado de Tapia, 2017).

6.3 Descripción de especies mexicanas

La familia de los lepóridos se compone de 11 géneros y 63 especies (Smith, *et al*, 2018). En México se encuentran 3 géneros (*Lepus*, *Sylvilagus* y *Romerolagus*) y comúnmente se reconocen 15 especies (Figura 11) (IUCN, 2022; Ceballos, 2014; Lorenzo, 2014). Este número representa el 55% de diversidad de lepóridos del continente americano y casi 20% a nivel mundial (Lorenzo, 2014; Farías, 2011).

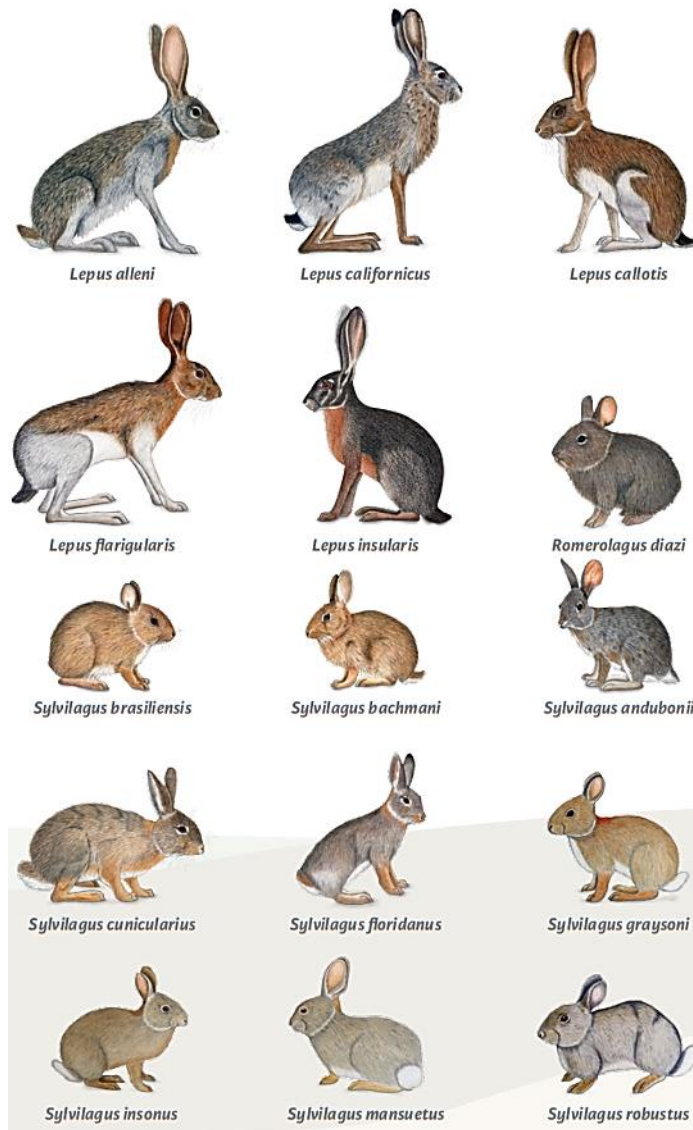


Figura 11. Las 15 especies más reconocidas de México (tomado de Aranda, 2012).

Nota: Dice “*Lepus flarigularis*”, debe decir “*Lepus flavigularis*”.

6.3.1 Especies endémicas

En México habitan ocho especies endémicas y desafortunadamente seis de estas se encuentran bajo alguna categoría de riesgo (IUCN, 2022).

Farías (comunicación personal, 2022) resalta que las poblaciones de los lagomorfos endémicos son pequeñas, están diezmadas y ya casi no tienen hábitat.

El término de endemismo se relaciona a la distribución de una especie dentro de un área geográfica restringida o delimitada según su tipo de hábitat (Noguera, 2017; Reddy, *et al*, 2016). Sin embargo, el endemismo puede ocurrir en extensiones tan grandes como continentes o tan pequeñas como cimas de montañas (Morrone, 2008).

En general, las especies endémicas son especialistas (Velázquez, 2012) y viven en pequeñas poblaciones aisladas en distribuciones geográficas restringidas denominadas hábitats marginales, como islas, montañas o ambientes con climas extremos. Su supervivencia está relacionada a las condiciones de su hábitat, que, una vez alterado por actividades humanas, afecta su reproducción, alimentación, dispersión y diversidad genética. Esto las deja más susceptibles a la extinción (Cruz, *et al*, 2017; Verde, *et al*, 2015).

6.3.1.1 Liebre torda

Lepus callotis

- Subespecies: *L. c. callotis* y *L. c. gaillardi*
- IUCN: Vulnerable (VU)
- No incluida en NOM-059-SEMARNAT-2010.

La liebre torda o liebre de flancos blancos (*Lepus callotis*) (Figura 12) se distribuye principalmente en México, y aunque cuenta con una pequeña zona de distribución al sur de Estados Unidos, esta especie puede ser considerada como endémica (Brown & Smith, 2019). Sin embargo, las poblaciones han disminuido drásticamente (Lorenzo, *et al*, 2015).



Figura 12. *Lepus callotis* (tomado de Aranda, 2012).

Es una liebre grande caracterizada por el color blanco que baja de sus costados hasta su vientre. Su pelaje en dorso y cabeza es gris con café oscuro y beige, con la presencia de un parche en la nuca color café oscuro o negro. Sus miembros anteriores y posteriores también están cubiertos por pelaje de color blanco. La cola es negra en su parte dorsal y blanca por su cara ventral, Sus orejas se contornean por pelaje blanco y están bordeadas con puntas color café oscuro o negras (Figura 13) (Brown, *et al*, 2018; Cervantes, *et al*, 2014). La subespecie *L. c. gaillardi* es más grande y en general presenta tonalidades más claras en comparación con *L. c. callotis* (Brown, *et al*, 2018). Los rangos de sus medidas morfométricas son longitud total de 542-550 mm; longitud de cola entre 70-72 mm; longitud de las patas traseras entre 130-131 mm y longitud de las orejas de 120-126 mm; y un rango de peso entre 2.5-2.7 kg (Figura 12) (Best & Hill, 1993).



Figura 13. *Lepus callotis* (tomado de Ponce, 2014).

El color de los costados de la liebre torda indica parentesco con la liebre antílope (*L. alleni*) y la liebre de Tehuantepec (*L. flavigularis*), agrupadas dentro del clado de las liebres de costados blancos (Vargas, *et al*, 2019; Lorenzo, *et al*, 2018; Cervantes, *et al*, 2014).

La mayor parte de la distribución de la liebre torda se encuentra en México (Figura 14), pero tiene una pequeña distribución al sur de Nuevo México de aproximadamente 120 km² (Cervantes, *et al*, 2014; Best & Hill, 1993). Sin embargo, esta población estadounidense ha ido disminuyendo principalmente por cambios en su hábitat y se estiman alrededor de 60 individuos. (Brown & Smith, 2019; Brown, *et al*, 2018; González & Delgadillo, 2017).

Según el autor, la liebre torda puede ser considerada esencialmente como endémica (Brown & Smith, 2019; Cervantes, *et al*, 2014; Velázquez, 2012) o cuasiendémica (González, *et al*, 2018; Farías, 2011). Las especies cuasiendémicas son aquellas que penetran ligeramente a algún país vecino debido a la continuidad de los hábitats (Noguera, 2017).

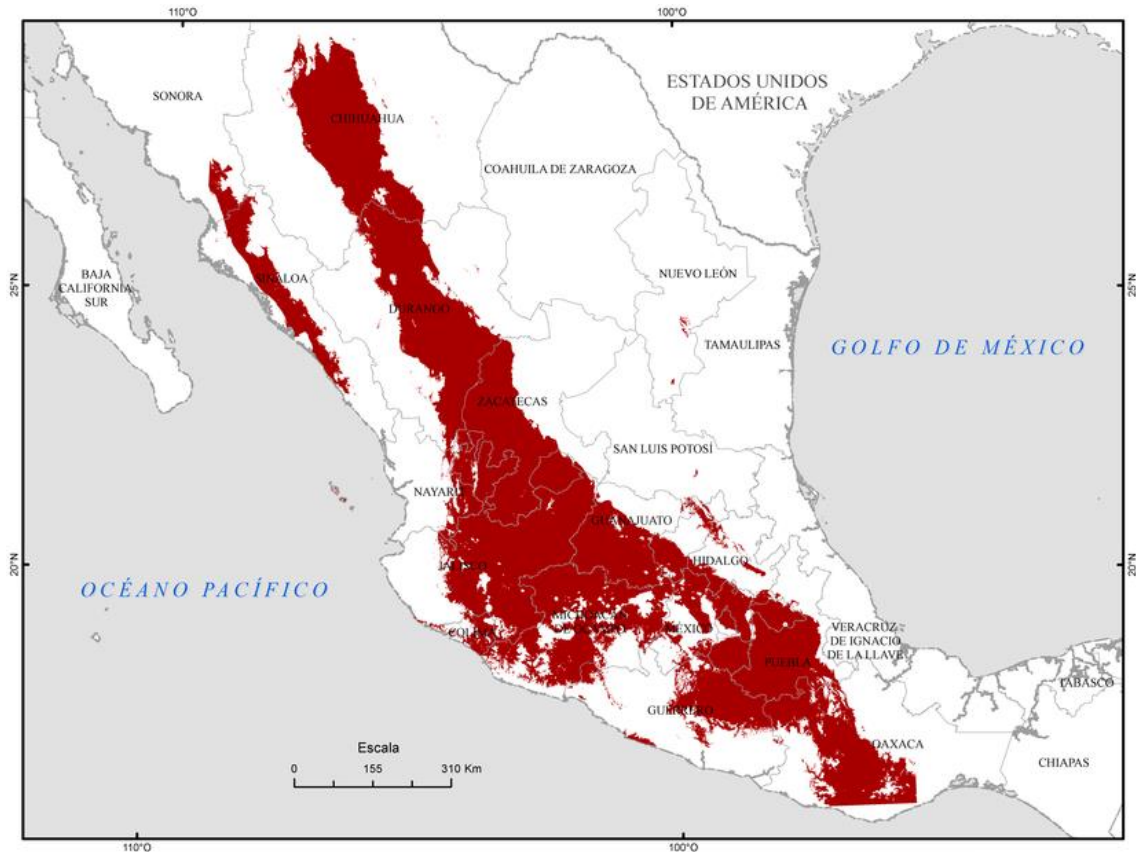


Figura 14. Distribución potencial *Lepus callotis* (tomado de Farías, et al, 2015).

El Río Nazas, que corre a través de Durango, divide naturalmente la distribución de ambas subespecies de la liebre torda. La subespecie *Lepus callotis gaillardi* habita desde el norte del Río Nazas hasta Chihuahua, donde predominan los hábitats semiáridos y pastizales, en elevaciones de 1350-2100 metros sobre el nivel del mar (msnm). Mientras que *L. c. callotis* se distribuye del sur del Río Nazas hasta Oaxaca, atravesando diversos hábitats tropicales, subtropicales, bosques de enebros y matorrales desérticos rosetófilos con un rango de elevación de 750-2550 msnm (Figura 15) (Brown & Smith, 2019; Brown, et al, 2018). Se postula que, debido a la diferencia significativa entre hábitats y comportamiento, aunado a la barrera natural entre las poblaciones de estas subespecies, se puede tratar de dos especies independientes (Brown & Smith, 2019).



Figura 15. Hábitat *Lepus callotis* (tomado de Cruzado, 2014).

Según estudios de ADN, se puede considerar a la liebre de cola negra de Altamira (*Lepus californicus altamirae*) como una tercera subespecie (*L. callotis altamirae*), siendo que está más emparentada con la liebre torda que con su especie nominal, la liebre cola negra (*L. californicus*). No obstante, la liebre de Altamira puede tratarse de una especie independiente (*L. altamirae*) (Figura 16) (Brown & Smith, 2019; Vargas, *et al*, 2019; Brown, *et al*, 2018).



Figura 16. Ejemplar compatible con *Lepus altamirae* (tomado de Zapata, 2015).

La liebre torda es principalmente nocturna (Brown, *et al*, 2018). Su estructura social consiste en parejas de hembra y macho. La temporada de reproducción comienza en abril y termina en octubre. El macho no se aleja de su pareja, y se mantiene en estado de alerta en caso de que otro macho o intruso se acerque a su territorio. Las liebres en general elaboran nidos en forma de depresiones en la tierra, que acolchan con hojarasca y están protegidos entre la vegetación. La gestación de la liebre torda dura seis semanas y tienen en promedio cuatro lebratos. Presentan tres tipos de vocalizaciones: de alarma, de intimidación y de cortejo (Brown, *et al*, 2018; Cervantes, *et al*, 2014).

Sus depredadores incluyen a los coyotes, zorros, aves rapaces y lince (Brown, *et al*, 2018; Cervantes, *et al*, 2014). Cuando se encuentra amenazada y en persecución, corre en *zig zag*, mientras levanta sus costados blancos del lado opuesto al que cambia su dirección, es decir, si gira a la izquierda, muestra su flanco derecho. Otro patrón de huida que muestra la liebre torda es saltar impulsada por sus miembros traseros para mostrar sus flancos y vientre blanco, para crear una sensación de destello (Cervantes, 2014).

El estado de las poblaciones de liebre torda ha descendido drásticamente, colocándolas en estado de conservación vulnerable. Sin embargo, su densidad de población y distribución son inciertas (Brown, *et al* 2019; Lorenzo, *et al*, 2015). El cambio de uso de suelo de su hábitat por pastoreo, aunado a actividades como quema de praderas y cultivos, cacería y uso de pesticidas, constituyen su principal amenaza (Brown & Smith, 2019, Brown, *et al*, 2018; Brown *et al*, 2018, Lorenzo *et al*, 2015). En las regiones donde es simpátrica con liebre de cola negra (*L. californicus*) y otras especies de conejos silvestres (*Sylvilagus spp*), que son más generalistas, han empezado a desplazarlas de sus hábitats (Brown & Smith, 2019; Lorenzo, *et al*, 2015).

Urgen planes de manejo para garantizar su protección y la de su hábitat (Lorenzo, *et al*, 2015; Cervantes, 2014). Se ha propuesto un estudio a largo plazo para identificar los factores de riesgo para ambas subespecies (*Lepus callotis callotis* y *L. c. gaillardi*) y promover la investigación de la especie en general. Asimismo, se

cuenta con un inventario para encontrar especímenes en colecciones y fomentar su investigación. Cualquier investigación y monitoreo futuros debe poner énfasis en su distribución, densidad y dinámica de poblaciones (Brown, *et al*, 2018).

6.3.1.2 Liebre de Tehuantepec

Lepus flavigularis

- Sin subespecies.
- IUCN: En Peligro (EN).
- NOM-059-SEMARNAT-2010: En Peligro de Extinción (P).

La liebre de Tehuantepec (*Lepus flavigularis*) es una especie endémica del Istmo de Tehuantepec al sureste de Oaxaca. Es una de las especies de liebre que más se encuentra en riesgo, catalogada en peligro de extinción (Figura 17) (IUCN, 2021; Cervantes, *et al*, 2014).



Figura 17. *Lepus flavigularis* (tomado de Carrillo, 2012).

Es una liebre grande y delgada. El pelaje en su dorso, cabeza y orejas es de tonalidad café claro con algunos pelos grises y negros. A diferencia de la liebre torda (*L. callotis*) no tiene puntas negras en las orejas, pero también presenta un parche oscuro en forma de línea en la nuca por detrás de la base de ambas orejas. A excepción de la garganta, el pelaje en todo el vientre y de los miembros anteriores y posteriores es de color blanco. La cola en su parte dorsal presenta una línea negra y es blanca o gris por su cara ventral (Lorenzo, *et al*, 2018; Cervantes, *et al*, 2014; Cervantes, 1993). La longitud total de cabeza y cuerpo mide entre 499-640 mm; su

cola de 50-118 mm; sus patas traseras de 109-130 mm; sus orejas entre 103-145 mm; la longitud de cráneo de 97 mm; y su peso ronda los 1,700-2,900 g (Figura 18) (Lorenzo, *et al*, 2018).



Figura 18. *Lepus flavigularis* juvenil (tomado de Rioja, 2012).

Endémica del Istmo de Tehuantepec al sureste de Oaxaca, alrededor de la Laguna Superior y la Laguna Inferior, su distribución se compone de 4 poblaciones aisladas (Figura 19). Las poblaciones de Montecillo Santa Cruz, San Francisco del Mar Viejo, y Aguachil son cercanas en comparación con la distribución más aislada en Santa María del Mar, siendo esta última la más propensa a la extinción (Lorenzo & Smith, 2019; Lorenzo, *et al*, 2018; Lorenzo, *et al*, 2015).

En el Istmo se encuentra un ecosistema ribereño rodeado por lagunas, compuesto por dunas, matorral espinoso junto con gran variedad de gramíneas y una altitud entre los 0-500 msnm (Figura 20) (Lorenzo, *et al*, 2018; Cervantes, *et al*, 2014). La presencia de vegetación es crucial para la selección de hábitat de la liebre, ya que está relacionada directamente con disponibilidad de alimento y cobertura para su protección (Farías & Fuller, 2009)



Figura 19. Distribución potencial *Lepus flavigularis* (tomado de Farías, et al, 2015).



Figura 20. Hábitat *Lepus flavigularis* (tomado de Carrillo, 2012)

Es de hábitos nocturnos y ocupa la mayor parte de su tiempo activo para alimentarse, acicalarse y socializar. No es territorial y, a diferencia de otras liebres, su estructura social puede ser de grupos hasta de 13 individuos, aunque también puede ser solitaria. Comparte hábitat con el conejo castellano (*Sylvilagus floridanus*), zorrillos y mapaches. Es presa de coyotes, zorros y serpientes. Son polígamas y su temporada de reproducción es durante la época de secas de noviembre a abril. Se han encontrado hembras gestantes en febrero. La camada promedio es de cuatro lebratos. Sin embargo, aún hace falta información sobre su historia natural (Lorenzo & Smith, 2019; Lorenzo, *et al*, 2018; Cervantes, *et al*, 2014).

Al ser una de las dos liebres en peligro de extinción, urgen acciones para su conservación (Cervantes, *et al*, 2014). La cacería, especies exóticas invasoras y la pérdida y fragmentación de su hábitat por cambio de uso de suelo para agricultura y actividades pecuarias, han causado aislamiento en sus poblaciones. Esto resulta en pérdida de variabilidad genética promoviendo la consanguinidad, afectando su capacidad de supervivencia (Lorenzo & Smith, 2019; Cruz, *et al*, 2017). Actualmente se estiman 292 individuos adultos en poblaciones severamente fragmentadas y continúan disminuyendo (Lorenzo & Smith, 2019).

Aunque establecer áreas naturales protegidas tome bastante tiempo, se pueden aplicar alternativas para su conservación. Se puede considerar trabajar con las comunidades para mejorar sus técnicas agropecuarias y disminuir el impacto sobre el hábitat. Otra opción es el establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAs) que apoyen económicamente y sean administradas por las comunidades (Lorenzo & Smith, 2019)

Finalmente, implementar programas educativos para involucrar a los locales en la conservación de la vida silvestre. Mientras más oportunidades se les presenten a las comunidades locales, más iniciativa habrá de su parte para conservar a la especie (Farías, comunicación personal, 2022; Lorenzo & Smith, 2019; Farías, *et al*, 2008).

Para entender los aspectos biológicos y sociales de la liebre, se requiere entender su organización en el espacio y tiempo (Farías, *et al*, 2006). Por lo que se recomienda el monitoreo continuo de las poblaciones y estudio del hábitat, así como la participación de otras instituciones gubernamentales y no gubernamentales (Lorenzo, *et al*, 2018; Lorenzo, *et al*, 2015).

6.3.1.3 Liebre negra de la Isla Espíritu Santo

Lepus insularis

- Sin subespecies.
- IUCN: Vulnerable (VU).
- NOM-059-SEMARNAT-2010: Sujeta a Protección Especial (Pr) (enlistada como *Lepus californicus* subsp *insularis*).

La liebre negra (*Lepus insularis*) es una especie insular del Golfo de California caracterizada por su pelaje color negro. Mantiene cercano parentesco con la liebre de cola negra (*L. californicus*) a tal grado de poder considerarse una subespecie (Figura 21) (Lorenzo & Johnston, 2019; Álvarez & Lorenzo, 2017; Cervantes, *et al*, 2014).



Figura 21. *Lepus insularis* (tomado de Carrillo, 2011).

Es de tamaño mediano y de complexión delgada. Su pelaje es negro brillante en la parte rostral y nasal del cráneo, con la base de las orejas hacia las mejillas de tonalidades grises y cafés. Las orejas son gris oscuro con puntas negras. El color predominante en su cuerpo también es el negro, con tonalidad canela oscuro en los costados y se torna canela claro en su vientre y miembros (Lorenzo, *et al*, 2018; Cervantes, *et al*, 2014; Thomas & Best, 1994). Las medidas de su cabeza y cuerpo

son 542-608 mm; su cola mide 64-111 mm; la longitud de sus patas traseras es de 107-122 mm; sus orejas miden 110-122 mm y la longitud máxima del cráneo es de 89-97 mm; con un peso que ronda los 2,200-3,400 g (Figura 22) (Lorenzo, *et al*, 2018).



Figura 22. *Lepus insularis* (tomado de Carrillo, 2011).

Se diferencia de la liebre cola negra por sus características morfológicas y en su número de cromosomas (Cervantes, *et al*, 2014; Thomas & Best, 1994) Sin embargo, a nivel molecular, su parentesco con la liebre de cola negra muestra evidencia para ser considerada subespecie (Lorenzo & Johnston, 2019; Álvarez & Lorenzo, 2017). No obstante, se requiere mayor número de muestras e información detallada con diferentes marcadores moleculares para evaluar el estado específico del *L. insularis* en relación con *L. californicus* (Lorenzo, *et al*, 2012).

Se distribuye a lo largo de toda la Isla Espíritu Santo, en Baja California Sur (Figura 23), que, a pesar de ser destino turístico, carece de asentamientos humanos. Su aislamiento se remonta a 11 mil años cuando la isla se separó de la península. Aquí abunda el matorral xerófilo junto con las dunas costeras, pero hay zonas húmedas con bosque tropical y matorrales (Figura 24) (Lorenzo, *et al*, 2018; Cervantes, *et al*, 2014; Lorenzo, *et al*, 2012). Sin embargo, la liebre negra prefiere las planicies con

escasa vegetación (Arnaud, *et al*, 2017). La Isla tiene origen volcánico y se compone de riscos y cañones. La liebre se ha avistado hasta alturas de 300 msnm (Lorenzo, *et al*, 2018; Cervantes, *et al*, 2014; Thomas & Best, 1994).



Figura 23. Distribución potencial *Lepus insularis* (tomado de Farías, *et al*, 2015).



Figura 24. Hábitat *Lepus insularis* (tomado de Carrillo, 2011).

Son activas en periodos de poca luz, durante el anochecer y amanecer, mientras que durante el día pueden ser observadas echadas en el pasto protegiéndose del sol. Se alimentan de gran variedad de pastos, hierbas y brotes que varían según la temporada (Lorenzo & Johnston, 2019). Su coloración no es un rasgo que afecte su supervivencia por la aparente falta de depredadores naturales y aislamiento dentro de la isla (Cervantes, *et al*, 2014; Thomas & Best, 1994). La temporada reproductiva tiene lugar en la época húmeda de mayo a octubre, cuando se observan machos escrotados y hembras lactando (Lorenzo, *et al*, 2018).

Aunque la liebre negra es una especie endémica protegida y la isla es un Área Natural Protegida (ANP), aún hace falta información sobre su abundancia y distribución (Arnaud, *et al*, 2017); aunque se estima una población de 923 individuos en la isla (Lorenzo & Johnston, 2019). Son cazadas por los pescadores locales para consumo y compiten por hábitat, así como por alimento con rebaños caprinos introducidos. Sin embargo, las poblaciones no han sido fragmentadas (Lorenzo, *et al*, 2018; Cervantes, *et al*, 2014).

Se recomienda el monitoreo continuo de las poblaciones para estudiar su distribución y requerimientos de su hábitat, así como la evaluación del impacto de la introducción del rebaño caprino, la cacería y de sus depredadores naturales, ya que se estima que las poblaciones de liebre negra podrían estar en riesgo a largo plazo (Lorenzo, *et al*, 2018; Cervantes, *et al*, 2014; Lorenzo, *et al*, 2012). Está proyectado que para la década de 2080 no tendrá hábitat disponible para su mantenimiento, por lo que la migración asistida se vuelve la única acción viable para su conservación (Leach, *et al*, 2015).

6.3.1.4 Conejo mexicano

Sylvilagus cunicularius

- Subespecies: *S. c. cunicularius*, *S. c. insolitus* y *S. c. pacificus*.
- IUCN: Preocupación menor (LC).
- No incluido en NOM-059-SEMARNAT-2010.

El conejo mexicano o conejo de monte (*Sylvilagus cunicularius*) es el conejo endémico con distribución más amplia en México. Sin embargo, su distribución y poblaciones han disminuido por alteraciones a su hábitat y cacería. Es el conejo silvestre de mayor tamaño del país (Figura 25) (Lorenzo & Lanier, 2019; Vázquez, *et al*, 2013).



Figura 25. *Sylvilagus cunicularius* (tomado de Narváez, 2009)

Es un conejo robusto caracterizado por su cráneo grande, así como por su pelaje grueso y suave predominantemente color pardo grisáceo, pero la punta de las orejas se oscurece gradualmente para terminar en puntas negras y la cara ventral de su cola es blanca (Lorenzo, *et al*, 2018). Su longitud de cabeza y cuerpo es de 485-

515 mm, su cola mide entre 54-68 mm, sus patas traseras tienen un rango de 108-111 mm y sus orejas tienen una longitud de 60-63 mm. Su peso aproximado ronda los 1800-2355 g (figura 26) (Cervantes, *et al*, 2014).



Figura 26. *Sylvilagus cunicularius* (tomado de Rancho Las Palomas, 2017).

Su distribución es desde el centro del país sobre el eje neovolcánico transversal de Michoacán a Veracruz y se extiende hacia de Sinaloa hacia el suroeste por la costa del Pacífico, lo que comprende el 40% del territorio nacional (Figura 27). Las subespecies tienen distribuciones específicas. *S. c. cunicularius* se distribuye en la parte centro de la distribución, en los estados de Michoacán, Guerrero y Oaxaca. *S. c. insolitus* abarca la parte norte de la distribución de Sinaloa a Jalisco. Finalmente, *S. c. pacificus* se distribuye en la parte sur, sobre la costa del pacífico hasta Oaxaca. (Lorenzo & Lainer, 2019; Cervantes, *et al*, 2014; Gilcrease, 2014).

Su distribución es tan amplia que comparte hábitat con otras especies de lepóridos, como el conejo teporingo (*Romerolagus diazi*), conejo del desierto, (*S. audubonii*), conejo castellano (*S. floridanus*), conejo de Omiltemi (*S. insonus*), liebre torda (*Lepus callotis*), liebre cola negra (*L. californicus*) y liebre antílope (*L. alleni*) (Lorenzo & Lainer, 2019; Cervantes, *et al*, 2004).

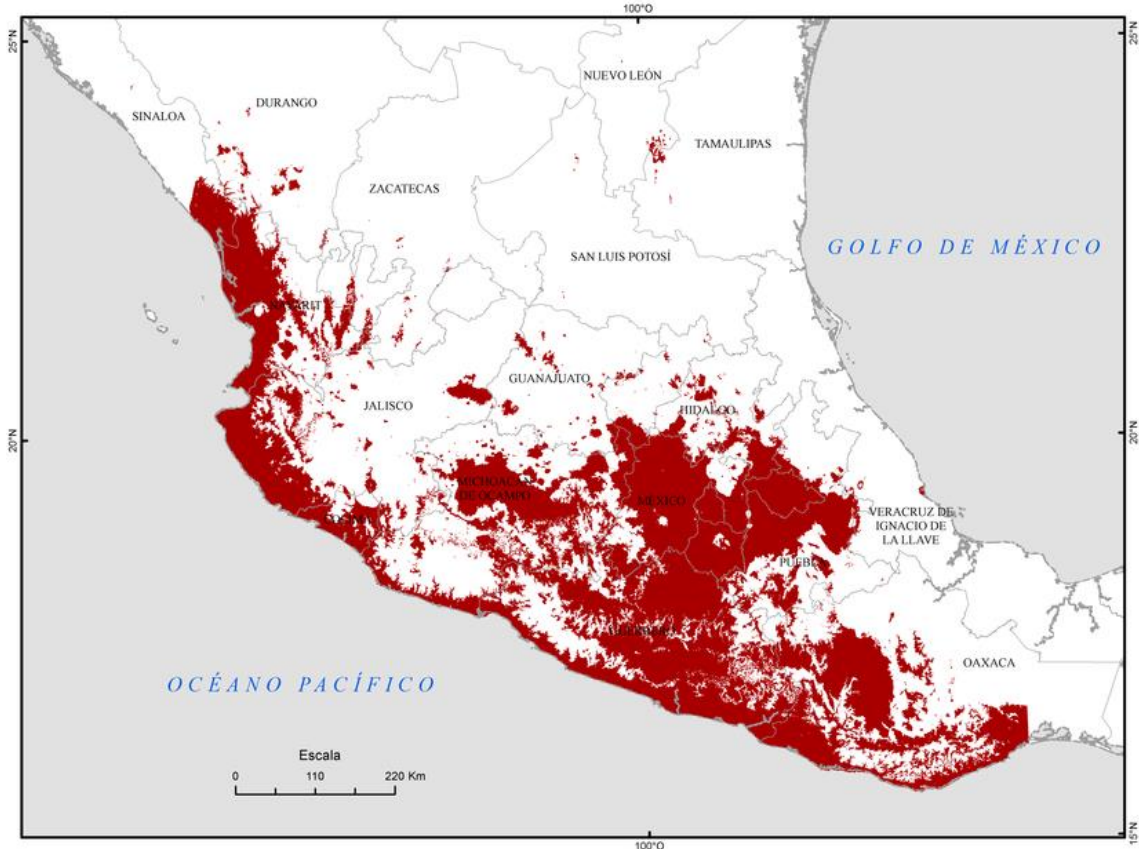


Figura 27. Distribución potencial *Sylvilagus cunicularius* (tomado de Farías, et al, 2015).

Gracias a su tolerancia ecológica, su distribución incluye planicies áridas, caducifolios tropicales y montañas con bosques templados, desde 0-4300 msnm. Sin embargo, siempre se encuentra en las zonas de mayor vegetación (Lorenzo & Lainer, 2019; Gilcrease, 2014; Cervantes, *et al*, 1992). En el eje neovolcánico transversal, la vegetación abundante es el pasto amacollado y bosque de pino. En el occidente predominan los bosques caducifolios (Cervantes, *et al*, 2014; Vázquez, *et al*, 2013).

Son animales solitarios con periodos de actividad durante todo el día, pero principalmente se consideran crepusculares. Pueden reproducirse a lo largo de todo el año, especialmente durante los meses más cálidos y húmedos de marzo a octubre. La duración promedio de gestación es de 30 días y la camada promedio es de seis gazapos (Figura 28). La madre oculta con hojarasca y tierra la madriguera

donde resguarda su camada. Son parte importante para la dieta de los depredadores nativos dentro de su rango y favorecen la dispersión de semillas (Figura 29) (Lorenzo & Lainer, 2019; Lorenzo, *et al*, 2018; Cervantes, *et al*, 2014).



Figura 28. Gazapo *Sylvilagus cunicularius* (tomado de Ortiz, 2019).



Figura 29. *Sylvilagus cunicularius* (tomado de Ceballos, 2010).

A pesar de su extensa distribución, las poblaciones de conejo mexicano van descendiendo conforme se deteriora y disminuye su hábitat. Se estima una densidad poblacional de 27 individuos/km², pero varía según si es época seca o de lluvias (Lorenzo & Lainer, 2019).

Las actividades y expansión del humano representan la mayor amenaza para el conejo mexicano. Aunado a la cacería por deporte y subsistencia, son matados por considerarse una amenaza para las actividades agropecuarias. Su hábitat se deteriora y fragmenta por ganadería, el sobrepastoreo y la tala desmesurada de bosques (Lorenzo & Lainer, 2019; Cervantes, *et al*, 2014).

Surge la necesidad de investigación relacionada a la recuperación de su hábitat, estudios sobre la densidad de población y el impacto que tendrá el calentamiento global en la supervivencia del conejo mexicano (Lorenzo & Lainer, 2019).

6.3.1.5 Conejo de las Islas Marías

Sylvilagus graysoni

- Subespecies: *S. g. graysoni* y *S. g. badistes*.
- IUCN: En peligro (EN).
- NOM-059-SEMARNAT-2010: En peligro de extinción (P).

El conejo de las Islas Marías (*Sylvilagus graysoni*) es una especie insular y aislada (Figura 30). Se cree que es cercana al conejo mexicano (*S. cunicularius*), especie en tierra firme más cercana a las Islas Marías. El desarrollo de asentamientos humanos e introducción de especies exóticas invasoras ha ocasionado un desequilibrio ecológico para el hábitat de este conejo (Lorenzo & Lainer, 2019; Lorenzo, *et al*, 2015).



Figura 30. *Sylvilagus graysoni* (tomado de Cruzado, 2009).

Es un conejo mediano, de pelaje color café rojizo en el dorso y más rojizo en la nuca y en la grupa. Su vientre es blanco a excepción de su garganta que es del mismo color del dorso. Se caracteriza por sus orejas relativamente cortas, midiendo entre 57-64 mm. La longitud de cabeza y cuerpo es de 437-480 mm, la cola mide entre 50-51 mm, las patas traseras llegan a medir 91-99 mm y la longitud del cráneo es de 78-80 mm (Figura 31) (Lorenzo & Lainer, 2019; Cervantes, *et al*, 2014).



Figura 31. *Sylvilagus graysoni* (tomado de Cruzado, 2009).

Un estudio comparativo entre las medidas de *S. g. graysoni* y *S. g. badistes*, resultó en medidas ligeramente más pequeñas para la subespecie *S. g. badistes*. Aunado a su aislamiento en la Isla San Juanito, estas características fueron suficientes para reconocerse como subespecie (Lorenzo & Lainer, 2019; Cervantes, 1997).

El archipiélago de las Islas Marías, al oeste del estado de Nayarit sobre el océano Pacífico, se compone de 4 islas: María Madre con un área de 145 km², María Magdalena de 70 km², María Cleofas de 19 km² y San Juanito de 9 km². La subespecie *S. g. graysoni* habita en las 3 Islas Marías y la subespecie *S. g. badistes* en la Isla San Juanito (Figura 32). Con un área en conjunto de 245 km², se estima que su área de ocupación puede ser tan amplia como 200 km² o tan pequeña como 9 km², principalmente en altitudes de 300 msnm. Predominan los bosques secos tropicales con lluvias en verano (Lorenzo, *et al*, 2018; Cervantes, *et al*, 2014).

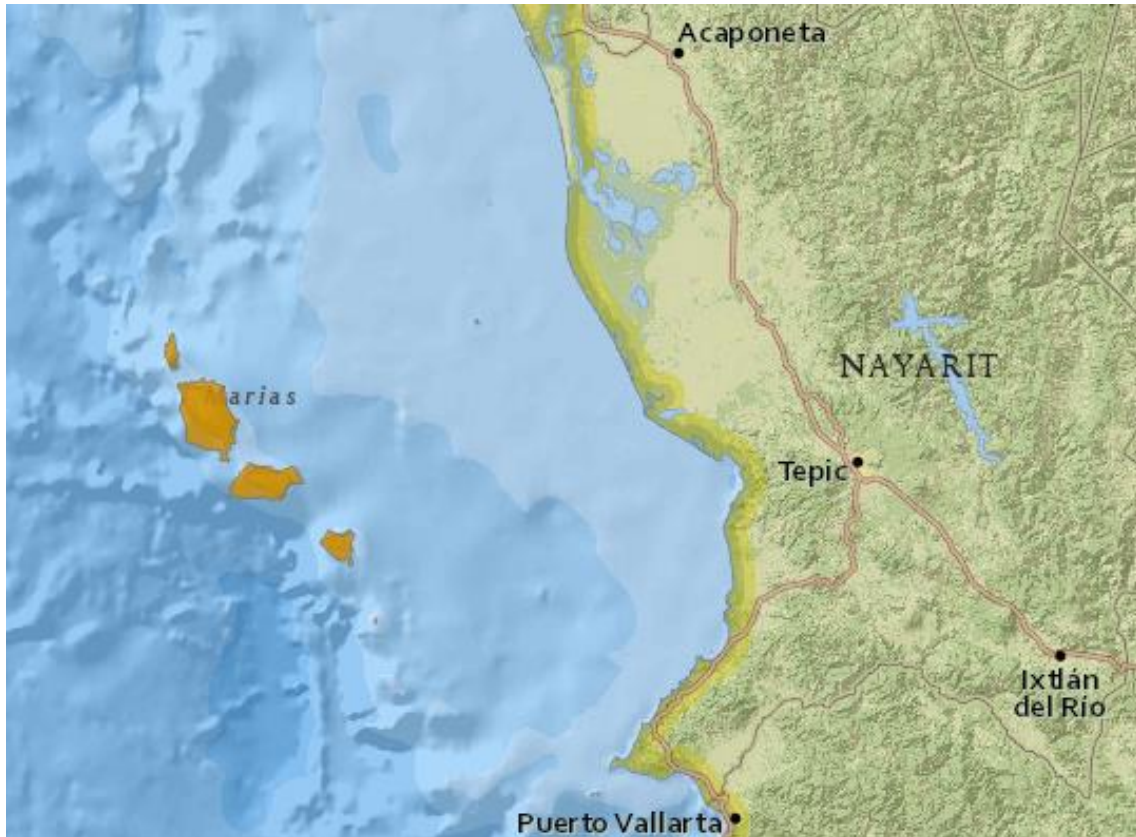


Figura 32. Distribución *Sylvilagus graysoni* (tomado de IUCN, 2008).

Es un conejo de buen temperamento, incluso considerado manso sin comportamiento de huida, siendo propenso a ser cazado. Es un importante dispersor de semillas y elemento de la dieta de los depredadores nativos, como aves de presa y mapaches. Poco se sabe sobre su comportamiento y reproducción. Hacen madrigueras poco profundas entre los arbustos (Lorenzo & Lainer, 2019; Cervantes, *et al*, 2014; Cervantes, 1997).

Aunque no se tiene un número estimado de individuos, se presume que las poblaciones están disminuyendo. Las especies exóticas y la ganadería son su principal amenaza. Se introdujeron venados cola blanca, cerdos y cabras con la finalidad de cacería deportiva y actividades pecuarias, y accidentalmente se introdujeron ratas negras. Estas especies se han vuelto competencia por recursos y han favorecido la destrucción del hábitat (Lorenzo, *et al*, 2015; Cervantes, *et al*, 2014).

Las actividades humanas han deteriorado el ecosistema de las Islas Marías, ya que el cambio de uso de suelo ha destruido grandes extensiones de vegetación, como en la Isla María Madre, que albergó una colonia penal de 1905 hasta 2019. El desarrollo y asentamientos humanos causaron alteraciones en el hábitat para el conejo de las Islas Marías (Lorenzo & Lainer, 2019; Cervantes, 1997). Para el año 2080, la pérdida de hábitat del conejo de las Islas Marías, lo dejará a expensas de que la migración asistida sea la única alternativa para su conservación (Leach, *et al*, 2015).

Se recomienda prohibir la cacería, crear reservas ecológicas y biológicas, y apoyar investigaciones que permitan conocer más sobre el estado de conservación y biología de esta especie (Lorenzo & Lainer, 2019, Lorenzo, *et al*, 2015). Las Islas Marías son un Área Natural Protegida, bajo la categoría de Reserva de la Biósfera desde el año 2000 (Lorenzo & Lainer, 2019).

El reciente cierre de la colonia penal y la cesión a la SEMARNAT abre la posibilidad de favorecer la conservación de esta especie. Se permiten actividades con fines científicos, como investigación, colecta de datos y monitoreo, y se fomentará la educación con actividades turísticas de bajo impacto (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2019).

6.3.1.6 Conejo de Omiltemi

Sylvilagus insonus

- Sin subespecies.
- IUCN: Datos deficientes (DD).
- NOM-059-SEMARNAT-2010: En peligro de extinción (P).

El conejo de Omiltemi (*Sylvilagus insonus*) (Figura 33) es considerado uno de los mamíferos más raros y desconocidos del mundo, incluso ha sido catalogado por algunos autores como extinto. Es una de las especies más amenazadas debido a la destrucción de su hábitat y a la cacería (Bergen, 2020; Cervantes, *et al*, 2004).



Figura 33. *Sylvilagus insonus* (tomado de Pineda, 2010).

Después de casi 100 años sin avistamientos, en 1998 se recuperó información sobre la existencia y las características de esta especie (Cervantes, *et al*, 2004). Sin embargo, en un muestreo realizado en 2019 no se obtuvieron evidencias sobre la presencia del conejo de Omiltemi (Bergen, 2020).

Desafortunadamente, no se cuentan con estimaciones sobre el número de individuos existentes y su distribución precisa (Lorenzo, *et al*, 2019). Cervantes (comunicación personal, 2022) reafirma que no está extinto en la actualidad.

Es un conejo mediano de pelaje dorsal rojizo oscuro y grisáceo a los lados, orejas pardas y pelaje ventral beige. La cola es color rojizo por la cara dorsal y beige en la cara ventral. Sus medidas máximas son 398-440 mm de longitud total de cabeza y cuerpo, la cola mide 40-45 mm, sus patas traseras miden de 89-104 mm, el largo de sus orejas es de 60-76 mm y la longitud de su cráneo es de entre 77-78 mm (Figura 34). El peso probable está entre los 500-950 g (Cervantes, *et al*, 2014). Actualmente existen pieles resguardadas en la Colección Nacional de Mamíferos (Figura 35).



Figura 34. Ejemplar identificado como *Sylvilagus insonus* fotografiado en Guerrero, México (tomado de Davies, 2009).



Figura 35. Pieles de *Sylvilagus insonus* recuperadas en 1947 (arriba) (tomado de Fornari, 2015) y 1998 (abajo) (tomado de Loyola, 2015) resguardadas en la Colección Nacional de Mamíferos.

Su hábitat está restringido en un área aislada menor a 500 m² dentro del parque ecológico estatal de Omiltemi, en el estado de Guerrero, sobre la Sierra Madre del Sur, con altitudes entre los 2000-3000 msnm (Figura 35) (Lorenzo, *et al*, 2015). Se presume que se distribuyen en la zona boscosa más densa y húmeda de la reserva, donde se capturaron los especímenes reportados por Cervantes (2004), aquí predominan pinos, robles y alisos.

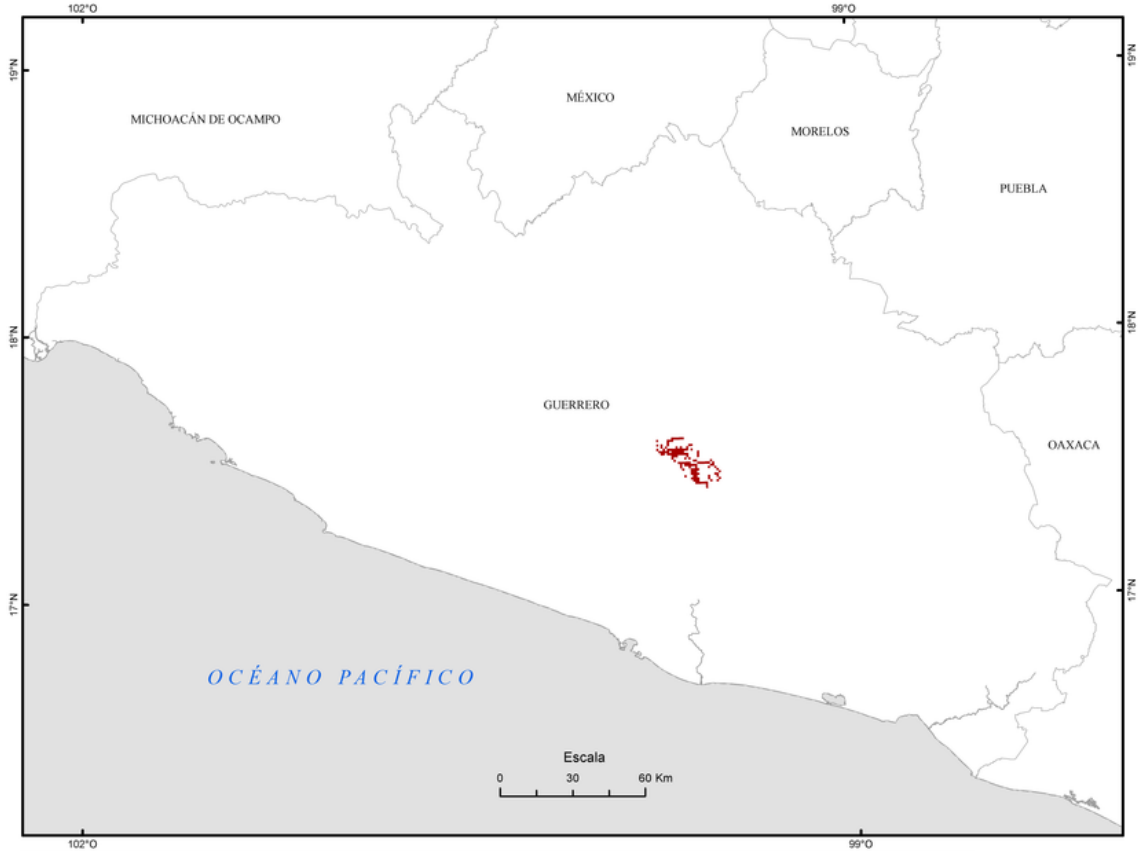


Figura 36. Distribución potencial *Sylvilagus insonus* (tomado de Farías, et al, 2015).

Poco se conoce sobre su ecología. Es principalmente de hábitos nocturnos (Lorenzo, et al, 2019; Cervantes & Lorenzo, 1997). Hace madrigueras o se refugia entre rocas y crea caminos entre la densa vegetación (Lorenzo, et al, 2019). Se destaca su labor de dispersión de semillas y fertilización del suelo con sus heces (Bergen, 2020). La única especie simpátrica del conejo de Omiltemi es el conejo mexicano o conejo montés (*S. cunicularius*), que en comparación es visiblemente más grande (Figura 37) (Cervantes, et al, 2004).



Figura 37. Comparación entre *Sylvilagus insonus* (arriba) y *Sylvilagus cunicularius* (abajo) (tomado de Loyola, 2015).

La destrucción de hábitat se considera ser la principal amenaza del conejo de Omiltemi. A pesar de que su hábitat tiene el estatus de parque ecológico, se mantienen actividades humanas como la ganadería y la tala desmesurada de árboles, que propician la fragmentación. El conejo de Omiltemi es cazado por las poblaciones locales principalmente como fuente de alimento (Lorenzo, *et al*, 2019).

La conservación del conejo de Omiltemi abre muchas oportunidades. Lo primero es la necesidad de generar investigación exhaustiva para determinar su presencia y distribución actual (Lorenzo, *et al*, 2019). Esto permitirá el trabajo en conjunto de los especialistas con la población de Omiltemi y la oportunidad de explorar zonas desconocidas de la Sierra Madre del Sur para unir los puntos relacionados a los avistamientos locales y expandir la probable zona de distribución más allá de Omiltemi, posibilitando estudios de campo y muestreos más prolongados. De esto se espera obtener nueva evidencia con foto trapeo, búsqueda de ADN o muestras de heces. (Bergen, 2020).

6.3.1.7 Conejo matorralero de la Isla San José

Sylvilagus mansuetus

- Sin subespecies.
- IUCN: En peligro crítico (CR).
- NOM-059-SEMARNAT-2010: En peligro de extinción (P) (enlistada como *Sylvilagus bachmani* subsp *mansuetus*)

El conejo de la Isla San José (*Sylvilagus mansuetus*) es una especie endémica. Aunque poco se ha estudiado sobre esta especie, está catalogada en peligro crítico de extinción (Figura 38). Su hábitat, aunque sin asentamientos humanos, ha sido alterado por la introducción de fauna exótica invasora (Lorenzo, *et al*, 2015; IUCN, 2011).



Figura 38. *Sylvilagus mansuetus* (tomado de Carrillo, 2011).

Es un conejo mediano con pelaje pardo mezclado con gris y con puntas negras. Estas tonalidades predominan en dorso, espalda y orejas. Los flancos y cuello son más grisáceos que el dorso y la espalda. El vientre, desde la garganta hasta la cara ventral de la cola, es de tonos grises mezclados con blanco. Las medidas máximas del conejo de la Isla San José son de 303-340 mm de longitud de cabeza y cuerpo, la cola puede ser de 24-42 mm, las patas traseras miden entre 72-82 mm, las orejas

llegan a medir de 59-73 mm y su longitud craneal es de 60.7-65.4. El rango de peso está entre 620 a 1300 g (Figura 36) (Lorenzo, *et al*, 2018).

Existe evidencia genética que sustenta al conejo de la Isla San José como subespecie del conejo matorralero (*S. bachmani mansuetus*) (Lorenzo & Álvarez, 2016). Sin embargo, Ruedas (comunicación personal, 2022) hizo la observación que desde el punto de vista morfológico no hay ninguna duda de que es una especie válida. Además, agregó que no hay razón de que se considere una subespecie, puesto que está aislada. No hay ninguna posibilidad de que pueda reproducirse con cualquier otra especie de lagomorfo. Filogenéticamente es una especie, concluyó.

La Isla de San José tiene un área de 194 km². Se ubica en el Golfo de California, a 5 km de tierra firme de Baja California Sur. Es una Área Natural Protegida desde 1978. Es una de las islas más diversas del Golfo de California y su fauna endémica ha estado aislada por más de 10 mil años. El hábitat se compone principalmente de matorral xerófilo, árboles desérticos y cactáceas (Figura 39) (Lorenzo & Álvarez, 2019; Lorenzo, *et al*, 2011).



Figura 39. Hábitat *Sylvilagus mansuetus* (tomado de Carmona, 2011).

Su distribución está restringida a un área de 20 km² al suroeste de la isla bordeando la costa (Figura 40). Es solitario y se considera nocturno y crepuscular, ya que es

más activo al esconderse el sol. Durante el día se los puede ver descansando en la sombra de los árboles.

La época reproductiva inicia con la temporada húmeda durante mayo a noviembre, cuando se pueden observar sitios de crianza, hembras gestantes y machos con testículos escrotados. Se ha estimado una densidad poblacional de 11.4 individuos/km², calculando 1326 individuos en el área (Lorenzo & Álvarez, 2019; Lorenzo, 2014; Lorenzo, *et al*, 2011).

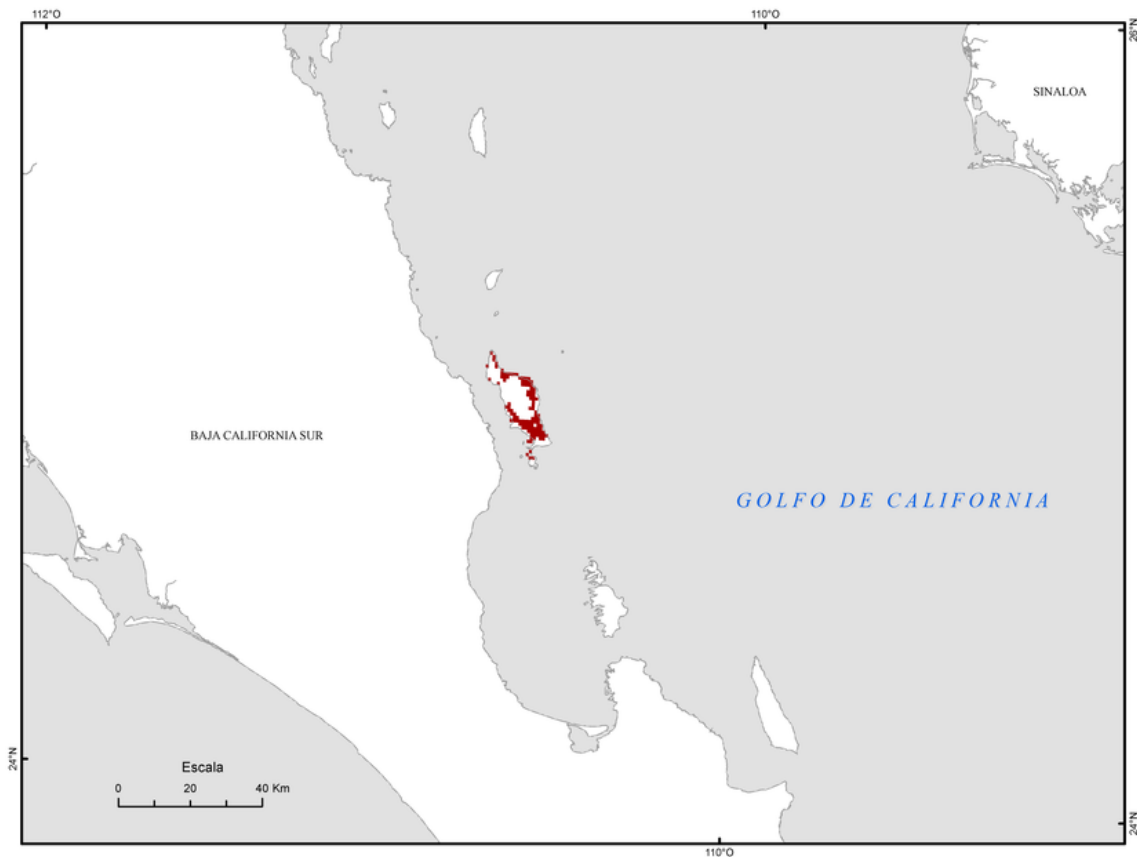


Figura 40. Distribución potencial *Sylvilagus mansuetus* (tomado de Farías, et al, 2015).

El conejo de la Isla San José es fundamental para la dieta de especies nativas, como cacomixtles, aves rapaces, serpientes de cascabel y serpientes cincuates. Sin embargo, es depredado por gatos ferales, siendo la introducción de especies exóticas invasoras la principal amenaza del conejo de la Isla San José. También compite por vegetación con cabras ferales y burros (Lorenzo & Álvarez, 2019,

Lorenzo, *et al*, 2015; Lorenzo, *et al*, 2011). Se sabe que pescadores y cazadores de poblaciones aledañas cazan ilegalmente conejos mientras realizan cacería legal de cabras (Lorenzo, *et al*, 2011).

El conejo y todas las especies de la isla se encuentran protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 y se encuentran dentro de un Área Natural Protegida, pero esta protección necesita mejorarse. Aunado a esto, se debe considerar la erradicación de las especies exóticas invasoras y el control de la cacería de las especies protegidas para mitigar la disminución de las poblaciones endémicas. Se requiere establecer programas de monitoreo continuo e investigaciones que permitan entender la ecología de la especie y su dinámica poblacional, que aún son aspectos desconocidos (Lorenzo & Álvarez, 2019; Lorenzo, 2014; Lorenzo, *et al*, 2011).

Mantener al conejo de la Isla San José como especie independiente será muy beneficioso para su conservación, considerando que está en peligro crítico por la IUCN, puesto que el estatus de subespecie muchas veces les quita importancia a las especies amenazadas (Farías, comunicación personal, 2022; Ruedas, comunicación personal, 2022).

6.3.1.8 Conejo teporingo

Romerolagus diazi

- Sin subespecies.
- IUCN: En peligro (EN).
- NOM-059-SEMARNAT-2010: En peligro de extinción (P).
- CITES: Apéndice I.

El conejo teporingo, zacatuche o conejo de los volcanes (*Romerolagus diazi*) es la especie de conejo más pequeña del país (Figura 41). Es el lagomorfo mexicano más reconocido a nivel nacional e internacional y, por lo tanto, la especie endémica que más investigación e información ha generado. Sin embargo, aún quedan por conocer distintos aspectos sobre su conservación y ecología.



Figura 41. *Romerolagus diazi* (tomado de Pineda, 2010).

Es un conejo con orejas cortas y redondeadas, extremidades cortas y cola tan pequeña casi imperceptible. Su pelaje es corto, suave, denso y color ocre en todo el cuerpo, a excepción de la coloración negra en la base y puntas de las orejas. Mide entre 234-321 mm de longitud total, su cola llega a medir de 18-31 mm, sus patas traseras se encuentran entre los 42-55 mm, sus orejas miden de 40-45 mm,

y la longitud de su cráneo es de 45-47 mm. Su peso ronda los 386 a 602 g (Figura 42, 43) (Velázquez & Gopar-Merino, 2018; Romero & Cervantes, 2014).



Figura 42. *Romerolagus diazi* (tomado de Sicilia, 2014).



Figura 43. *Romerolagus diazi* (tomado de Rojo, 2011).

En 1885 durante una expedición cartográfica a cargo del Ing. Agustín Díaz, jefe de la Comisión Geográfico Exploradora, junto con la Sección de Historia Natural liderada por el Ing. Fernando Ferrari Pérez, se registró el primer avistamiento de conejo teporingo en las faldas del volcán Iztaccíhuatl (Figura 44) (Cuevas, 2008; Velázquez, *et al*, 1996).



Figura 44. *Romerolagus diazi* (tomado de Comisión Geográfico Exploradora, 1893).

El nombre *Romerolagus diazi* fue finalmente aprobado en 1911 luego de años de discrepancia entre si pertenecía al género *Lagomys* (nombre anterior del género *Ochotona*) o *Lepus*, o si se agruparía en su propio género *Romerolagus*. Asimismo, existió una disputa entre los naturalistas H. Merriam, E. W. Nelson, que afirmaban haber descrito por primera vez al conejo teporingo, y diversas instituciones científicas que defendieron a Ferrari Pérez como autor original del descubrimiento.

Romerolagus diazi está acuñado en honor a Matías Romero, embajador de México en Estados Unidos que facilitaba apoyo económico para expediciones de flora y fauna, y al Ing. Agustín Díaz, líder de la expedición donde se descubrió al conejo teporingo (Cuevas, 2008; Velázquez, *et al*, 1996; Romero & Velázquez, 1994).

Su hábitat está restringido sobre el Eje Neovolcánico Transversal en el Valle de México en altitudes de 3150-3400 msnm principalmente. Su distribución está discontinua en parches alrededor de cuatro volcanes, Popocatepetl, Iztaccíhuatl, Tlaloc y El Pelado, y sobre la Sierra Chichinautzin (Figura 45). Entre estos 5 puntos se estima un área de ocupación de 444 km². Aquí predominan los bosques de pino y los zacatonales (Figura 46, 47). El clima es cálido y lluvioso en verano. Por otro lado, en invierno es frío y seco (Velázquez & Guerrero, 2019; Velázquez & Gopar-Merino, 2018; Romero & Cervantes, 2014).

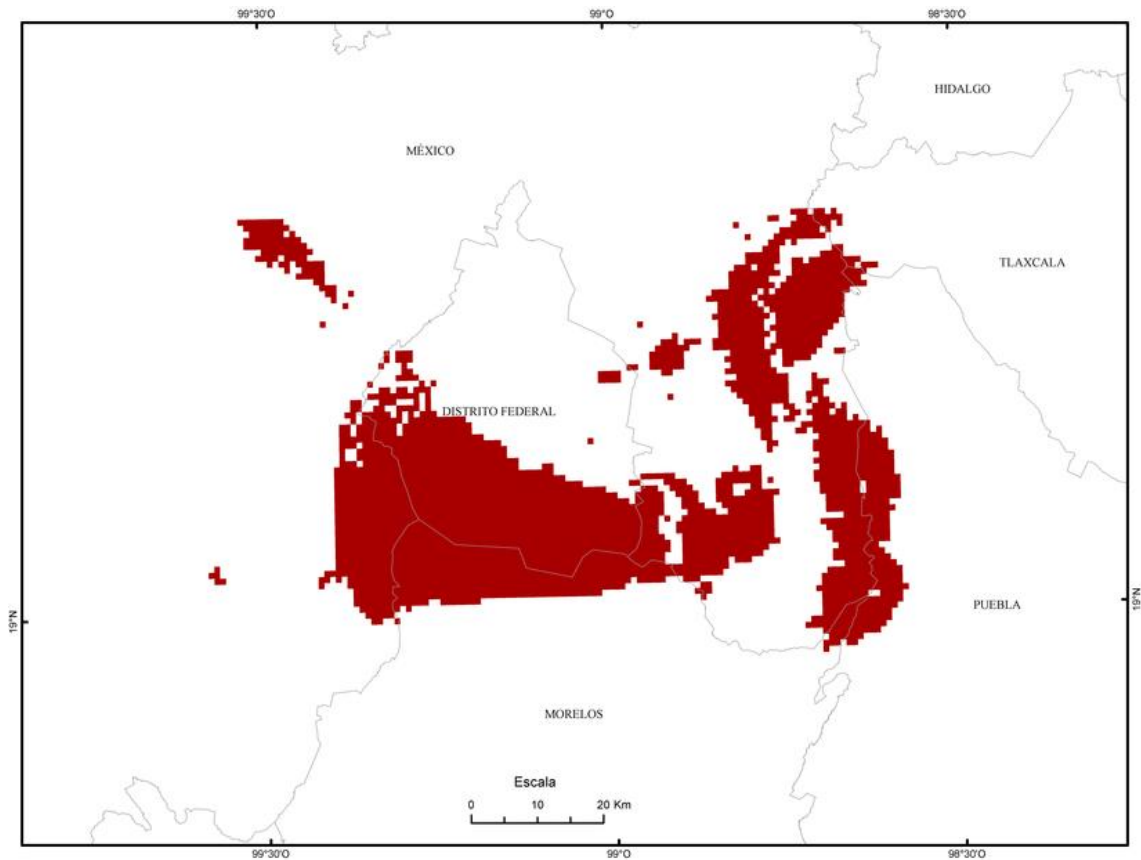


Figura 45. Distribución potencial *Romerolagus diazi* (tomado de Farías, et al, 2015).



Figura 46. Hábitat *Romerolagus diazi* (tomado de Lugo, 2020).



Figura 47. Hábitat *Romerolagus diazi* (tomado de Rojo, 2011).

En 2018 se informó sobre la extirpación, o extinción local, del teporingo en el Nevado de Toluca. Sin embargo, esta afirmación fue desestimada, ya que no ha habido registro de teporingo en esa zona desde 1970. Por lo tanto, el Nevado de Toluca no pertenece a su distribución actual (Velázquez & Guerrero, 2019). Un

estudio realizado por Monroy, Luna, Endara, Zarco y González (2020) en el Nevado de Toluca, se muestrearon letrinas con excremento compatible con el descrito para conejo teporingo en 41 de 1807 sitios. Sin embargo, al monitorear los sitios con cámara trampa no se ha registrado la presencia del conejo teporingo.

Queda abierta la posibilidad de que aún sin registro fotográfico se sugiere la presencia de conejo teporingo en el Nevado de Toluca por las letrinas encontradas. Se continuarán los muestreos en la zona para confirmar la distribución de esta especie (Monroy, *et al*, 2020).

Las distribuciones potenciales muestran las condiciones ambientales favorables para una especie, pero no muestran barreras geográficas que impiden a las especies llegar a un sitio. Gracias a las distribuciones históricas se sabe que, aunque el Nevado de Toluca presenta condiciones y vegetación favorable para el teporingo, históricamente no hay registros de la especie en esa zona (Farías, comunicación personal, 2022).

Es una especie gregaria en grupos de hasta cinco conejos. Son de hábitos principalmente diurnos, aunque pueden ser activos durante la noche. Sus depredadores naturales son serpientes de cascabel, aves rapaces, comadrejas, lince y coyotes. A diferencia de otros lepóridos, tiene un amplio rango de vocalizaciones agudas y fuertes, similar a los ochotónidos, para alertar ante la presencia de peligro. Aunque se reproducen todo el año, en el verano es la época de mayor actividad sexual. La gestación dura alrededor de 39 días y su camada en promedio es de tres gazapos (Figura 48). Las hembras hacen sus nidos en pequeñas excavaciones escondidas entre la vegetación y las crías dejan el nido a los 14 días de edad (Velázquez & Gopar-Merino, 2018; Romero & Cervantes, 2014; Velázquez, *et al*, 1996).



Figura 48. Gazapo *Romerolagus diazi* (tomado de harpia, 2018).

El 23 de agosto de 2022 al sur de la Ciudad de México, se avistó el primer caso de leucismo en un ejemplar en vida libre de conejo teporingo (Figura 49). Este tipo de cambios de color afectan la supervivencia de las especies ya que compromete su camuflaje y los deja más vulnerables a depredación. Algunos factores que favorecen este tipo de mutaciones en el color del pelaje son la consanguinidad, estrés, contaminación, cambio de dieta y lesiones en los folículos (Guerrero, *et al*, 2022).



Figura 49. *Romerolagus diazi* juvenil con leucismo (tomado de Brigada Teporingos 1, 2022)

Actualmente se estiman 7000 individuos adultos con tendencia a disminuir por la fragmentación de su hábitat, que a su vez se encuentra bajo presión antropogénica

y está siendo destruido por la agricultura, ganadería, expansión urbana, incendios, tala ilegal, entre otras actividades. La fragmentación de su hábitat aún no afecta su variabilidad genética. El conejo teporingo sigue siendo cazado por subsistencia y depredado por perros ferales. El cambio climático, la actividad volcánica y las actividades antropogénicas reducirán el tamaño de la población de conejo teporingo hasta un 50% en los próximos 20 años (Velázquez & Guerrero, 2019; Velázquez & Gopar-Merino, 2018).

Es el único lagomorfo mexicano listado en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, CITES por sus siglas en inglés. El Apéndice I prohíbe el comercio internacional de estas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales, como la investigación científica, contando con permisos de importación y exportación. Sin embargo, nunca se ha visto involucrado en comercio internacional (CITES, 2021; Velázquez & Guerrero, 2019).

La especie está sujeta a programas de conservación *in situ*, con la recuperación de su hábitat y monitoreo en conjunto con las brigadas al sur de la Ciudad de México; y *ex situ* con programas de salud (Figura 50), reproducción y educación (Figura 51) en los zoológicos de la Ciudad de México, desde 1985 (Velázquez, *et al*, 1985) (Figura 52).

El Dr. Alejandro Velázquez (comunicación personal, 2022), experto en el zacatucho con más de 30 años de experiencia, comenta que el mantenimiento del conejo teporingo bajo cuidado humano fue el más difícil. Pero, una vez logrado en esta especie, no descarta que se pudiera pensar en el mantenimiento de otras especies de lagomorfos en peligro crítico. Sin embargo, Cervantes (comunicación personal, 2022) no apoya esta idea, pues menciona que siempre es mejor trabajar en la conservación de especies dentro de su hábitat natural.

Es importante mantener las acciones de ciencia ciudadana trabajando con las brigadas forestales y educación ambiental para seguir generando información y garantizar la conservación del conejo teporingo. Trabajar con las poblaciones ha

ayudado a que especies como el teporingo sigan preservándose. Asimismo, hace falta que las autoridades ejerzan de manera adecuada las leyes que protegen a esta especie y a su hábitat (Farías, comunicación personal, 2022; Guerrero, *et al*, 2022, Velázquez & Guerrero, 2019; Velázquez & Gopar-Merino, 2018).



Figura 50. Programas de salud y medicina preventiva, Zoológico San Juan de Aragón, CDMX (tomado de González, 2021).



Figura 51 Educación ambiental para la conservación del Teporingo, Zoológico San Juan de Aragón, CDMX (tomado de Gijón, 2018).



Figura 52 Ejemplar de *Romerolagus diazi* bajo cuidado humano, Zoológico San Juan de Aragón, CDMX (tomado de González, 2018).

6.3.2 Especies no endémicas

En México habitan siete especies con distribución más amplia fuera del territorio nacional. De dos especies de liebres y cinco de conejos, solo el conejo de la sierra (*Sylvilagus robustus*) se encuentra bajo categoría de riesgo (IUCN, 2021).

Estas ocupan diversos complejos geológicos, climáticos y geomorfológicos. Este conjunto de especies es favorecido por lugares con abandono de actividades agrícolas donde se llevan a cabo procesos de matorralización en grandes extensiones (Velázquez, 2012).

6.3.2.1 Liebre antílope

Lepus alleni

- Subespecies en México: *L. a. alleni*, *L. a. palitans*, *L. a. tiburtonensis*.
- IUCN: Preocupación Menor (LC).
- NOM-059-SEMARNAT-2010: Subespecie *L. a. tiburtonensis* está Sujeta a Protección Especial (Pr).

La liebre antílope (*Lepus alleni*) es una de las liebres de mayor tamaño y es de las últimas especies de mamíferos descritas en Norteamérica (Figura 53) (Brown, *et al*, 2018; Vargas & Cervantes, 2014). Es una de las tres liebres agrupadas en el subclado de las liebres de flancos blancos, junto con la liebre torda y la liebre de Tehuantepec (Lorenzo, *et al*, 2014).

Se distingue por sus orejas extremadamente largas relacionadas al hábitat árido donde se distribuye, que son un claro ejemplo de la Regla de Allen. Esta regla postula que animales endotermos en hábitats cálidos tienen apéndices más largos que aquellos que habitan en climas fríos. Esta característica les ayuda a disipar el calor disminuyendo la pérdida de agua, gracias a la abundancia de vasos sanguíneos en la zona (Figura 54) (Brown, *et al*, 2018; Caravaggi, 2018; Stevenson, 1986).



Figura 53. *Lepus alleni* (tomado de Farriols, 2018).



Figura 54. *Lepus alleni* (tomado de Shortell, 2018).

Su pelaje predominante en cabeza y dorso es pardo grisáceo, tiene un parche negro en la nuca y un collar café oscuro en la garganta. Los costados, incluyendo sus miembros delanteros, son de color gris claro. El vientre y sus miembros traseros son blancos. Las superficies podales de sus manos y pies son color canela. Las orejas son gris claro o beige con puntas negras. La cara dorsal de la cola es negra y la parte ventral es blanca (Brown, *et al*, 2018; Vargas & Cervantes, 2014; Best & Hill, 1993). Sus medidas son 553-670 mm de longitud total, su cola mide 48-76 mm, sus patas traseras se encuentran entre los 127-150 mm y la longitud de sus orejas es de 138-173 mm. Su peso estimado va de los 3-6 kg (Figura 55) (Vargas & Cervantes, 2014; Best & Hill, 1993).



Figura 55. *Lepus alleni* (tomado de Farriols, 2017).

Las subespecies de liebre antilope se distinguen por las tonalidades de su pelaje. *L. a. tiburonesis* (Figura 56) presenta tonos más oscuros en el dorso, en comparación con la subespecie nominal *L. a. alleni*. Mientras que *L. a. palitans*, presenta coloración más clara cuando se compara con *L. a. alleni* (Best & Hill, 1993).



Figura 56. *Lepus alleni tiburonensis* (tomado de Carrillo, 2012).

Su distribución continental va de Arizona, Estados Unidos, y baja hacia Sonora, Chihuahua, Sinaloa y Nayarit, México (Figura 57). El 76 % distribución es en Sonora con un área de 70 mil km². En este hábitat predominan desiertos, sabanas y pastizales, con matorral espinoso, cactus y mezquites como componentes importantes del hábitat (Figura 58) (Lorenzo & Brown, 2019; Brown, *et al*, 2018; Brown, *et al*, 2014; Vargas & Cervantes, 2014). Del sur de Sonora al sur de Arizona se distribuye *L. a. alleni*, y del sur de Sonora hasta el norte de Nayarit se encuentra la subespecie *L. a. palitans* (Best & Hill, 1993).

En la Isla Tiburón se encuentra la subespecie *L. a. tiburonensis*. Esta isla es una Reserva de la Biósfera y se ubica en el Golfo de California al noroeste del país, frente a las costas de Sonora. Su superficie es de 1,208 km². Presenta un clima seco con matorral xerófilo como su vegetación predominante. Aquí se estiman 3.6 individuos/km², resultando 4300 individuos en toda la Isla (Lorenzo, 2014).

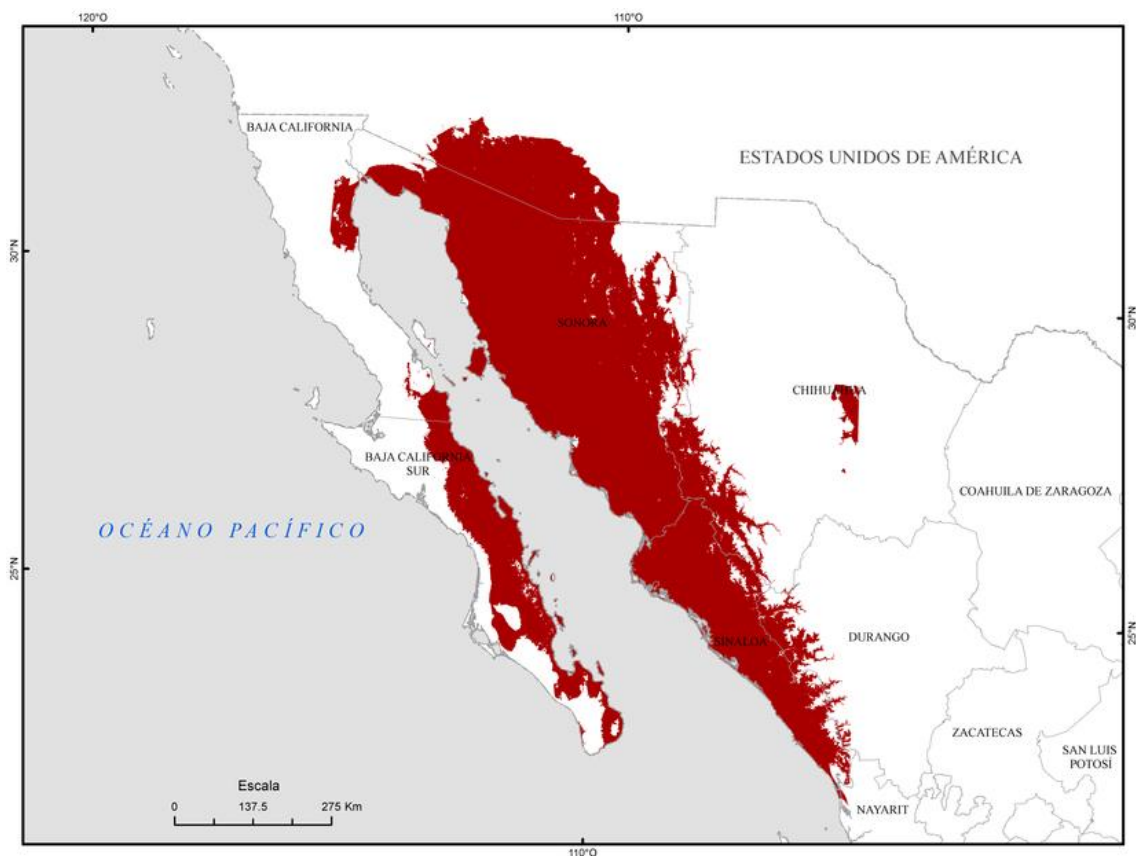


Figura 57. Distribución potencial *Lepus alleni* (tomado de Farías, et al, 2015).



Figura 58. Hábitat *Lepus alleni* (tomado de PaulS, 2015).

La liebre antilope es principalmente nocturna, pero se le puede ver descansando a medio día a la sombra de los cactus. Prefiere espacios abiertos con elevaciones bajas, aunque se puede encontrar de 185-1200 msnm (Brown, *et al*, 2018; Brown, *et al*, 2018; Cervantes, 2014). Son reproductivas todo el año, a excepción de octubre y noviembre, con una gestación de seis semanas y una camada promedio de dos lebratos (Figura 59). La madurez sexual bajo condiciones óptimas se alcanza a los 6 meses de edad, pero se puede extender hasta el año. Son polígamas y durante el cortejo se exhibe comportamiento de boxeo (Brown, *et al*, 2018; Vargas & Cervantes, 2014). Sus depredadores en continente incluyen a los jaguares, pumas, lince, coyotes y aves rapaces. En la Isla Tiburón existe competencia por hábitat con el venado bura, y depredación por zorro gris y serpientes de cascabel (Brown, *et al*, 2018). Sus estrategias de escape incluyen la huida a velocidades de hasta 70 km/h y el escondite. Son importantes dispersores de semillas (Brown, *et al*, 2018; Brown, *et al*, 2018).



Figura 59. Lebrato *Lepus alleni* (tomado de Farriols, 2020)

Las condiciones de su hábitat, la densidad de depredadores y otros factores, tienen efecto en las fluctuaciones dramáticas de las poblaciones (Brown, *et al*, 2018). La

cacería y la pérdida de su hábitat por actividades agrícolas amenazan seriamente a la especie (Lorenzo & Brown, 2019).

Aunque es una especie común, se requiere más información que ayude a determinar su estatus (Vargas & Cervantes, 2014). La presencia de diversos parques nacionales y áreas naturales protegidas encaminan la conservación de la especie (Lorenzo & Brown, 2019). Es necesaria la investigación y monitoreo continuo de la abundancia y distribución de la liebre antílope, como de sus depredadores y fauna asociada para entender las relaciones y dinámicas de población (Brown, *et al*, 2018; Lorenzo, 2014).

6.3.2.2 Liebre de cola negra

Lepus californicus

- Subespecies en México: *L. c. altamirae*, *L. c. asellus*, *L. c. bennettii*, *L. c. curti*, *L. c. deserticola*, *L. c. eremicus*, *L. c. festinus*, *L. c. magdalenae*, *L. c. martirensis*, *L. c. merriami*, *L. c. sheldoni*, *L. c. texianus* y *L. c. xanti*.
- IUCN: Preocupación Menor (Lc).
- NOM-059-SEMARNAT-2010: Subespecies *L. c. insularis*, *L. c. magdalenae* y *L. c. xanti* están Sujetas a Protección Especial (Pr).

La liebre de cola negra (*Lepus californicus*) es la liebre de mayor distribución de Norteamérica y se caracteriza por sus grandes orejas, más largas que sus miembros traseros (Figura 60) (Cervantes & Hernández, 2014). Está adaptada para vivir con facilidad en diversos hábitats principalmente áridos (Brown, *et al*, 2019).



Figura 60. *Lepus californicus* (tomado de Fleniken, 2020).

Tiene pelaje pardo grisáceo en el dorso, con coloración más clara en la cara interna de la cola y en el vientre. Su cola es oscura en su parte dorsal con una línea negra característica hacia su base. Las orejas son largas y puntiagudas con puntas negras y pelaje blanco en la parte externa (Beever, *et al*, 2019; Cervantes & Hernández, 2014). Los rangos promedio de las medidas en todas las subespecies son: longitud

total entre los 523-606 mm; la cola va de los 75-101 mm; las patas traseras llegan a medir de 113-135 mm; sus orejas miden 99-131 mm; y un peso que ronda los 1500-3000 g (Figura 61) (Best, 1996).



Figura 61. *Lepus californicus* (tomado de Luna, 2018).

Se distribuye principalmente en hábitats áridos con poca vegetación, como desiertos, pastizales o bosques xerófilos en altitudes de 0-3750 msnm (Brown, *et al*, 2019; Best, 1996). La distribución continental se extiende a través de los estados de Baja California Sur, Baja California, Sonora, Querétaro, Tamaulipas, Durango, Guanajuato, Jalisco, Aguascalientes, Hidalgo, Coahuila, Nuevo León, Chihuahua, Zacatecas, San Luis Potosí, con las subespecies *L. c. altamirae*, *L. c. asellus*, *L. c. bennettii*, *L. c. curti*, *L. c. deserticola*, *L. c. eremicus*, *L. c. festinus*, *L. c. martirensis*, *L. c. merriami*, *L. c. texianus* y *L. c. xanti*. Insularmente en el Golfo de California se encuentran *L. c. sheldoni* en la Isla Carmen y una población de *L. c. xanti* en La Isla Cerralvo. Sobre el Océano Pacífico en las Islas Magdalena y Margarita se distribuye *L. c. magdalenae* (Figura 62) (Brown, *et al*, 2019; Beever, *et al*, 2018; Álvarez & Lorenzo, 2017; Cervantes & Hernández, 2014; Best, 1996).

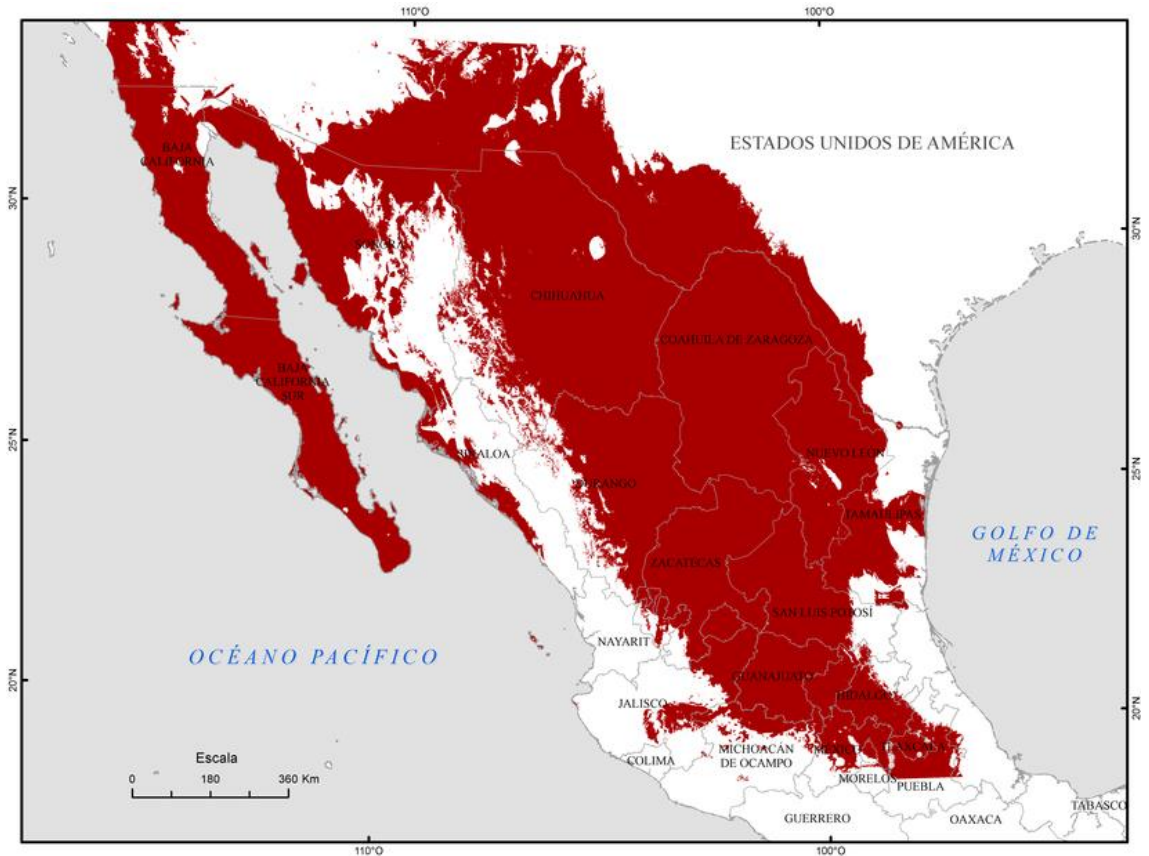


Figura 62. Distribución potencial *Lepus californicus* (tomado de Farías, et al, 2015).

En cuanto a *L. c. altamirae* se cree que pueda tratarse de una especie independiente (Lorenzo, 2020; Vargas, et al, 2019; Brown, et al, 2019). La Sociedad Americana de Mastozoólogos (ASM, por sus siglas en inglés) reconoce su estado taxonómico y la acepta como especie en su base de datos (ASM, 2005). Sin embargo, aún no hay consenso en la comunidad científica (Castillo, 2022).

Recientemente se han registrado avistamientos de esta especie que llevaba más de 100 años sin ser identificada (Figura 63). Si bien la coloración de la cola coincide con la liebre de cola negra, el color de su pelaje coincide más con el de la liebre torda por sus flancos blancos. Sin embargo, a diferencia de la liebre torda (*L. callotis*), la liebre de Altamira tiene dos bandas oscuras características que corren de la base de las orejas hacia la nuca (Figura 64, 65).

Se distribuye en el extremo sur de Tamaulipas colindando con las costas del Golfo de México, donde predomina el clima semiárido con sabanas tropicales (Figura 66) (Silva & Rosas, 2022; Vargas, *et al*, 2019).



Figura 63. Ejemplar compatible con *Lepus altamirae* (tomado de Vargas, *et al*, 2019)



Figura 64. Ejemplar con característicos parches negros en la nuca y ausencia de puntas negras en las orejas, compatible con *Lepus altamirae* (tomado de Vargas, *et al*, 2019)



Figura 65. *Lepus altamirae* (tomado de Silva & Rosas, 2022)

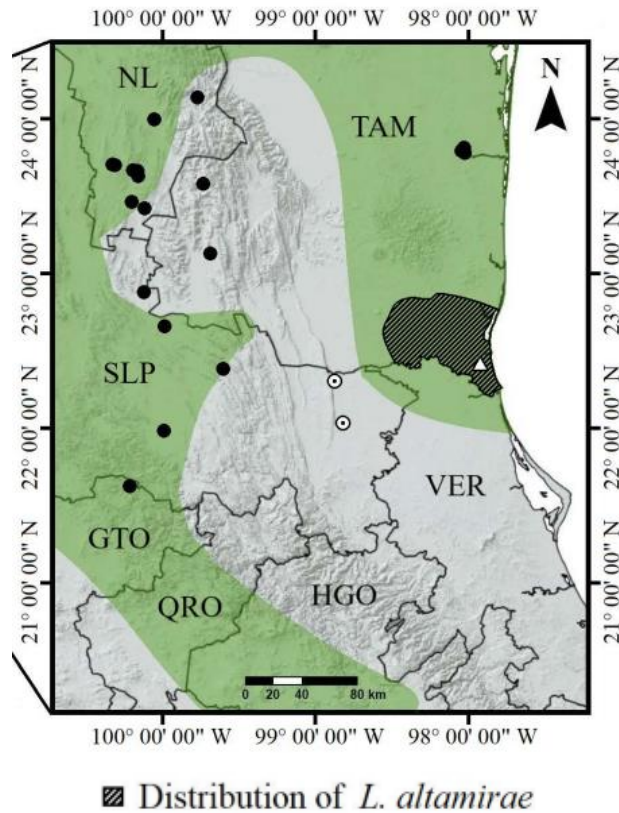


Figura 66. Distribución *Lepus altamirae* (tomado de Silva & Rosas, 2022)

Farías (comunicación personal, 2022) comenta que a pesar de las pruebas coherentes que existen para catalogarla como especie, se requieren más trabajos taxonómicos a nivel molecular para validar si es una especie. También menciona que no es una especie que haya “aparecido” y ya. Siempre ha estado ahí,

únicamente que los registros para el modelado de su distribución eran tomados como registros de subespecie de *Lepus californicus*.

Otra subespecie sujeta a discusión es la Liebre Negra de la isla Espiritu Santo (*L. insularis*) (Figura 67), considerada una presentación melanística de *L. californicus*. Sin embargo, hace falta investigación que valide esta hipótesis (Brown, *et al*, 2019; Lorenzo & Johnston, 2019; Beever, *et al*, 2018; Álvarez & Lorenzo, 2017).



Figura 67. *Lepus insularis* (tomado de Leal, 2015).

La liebre de cola negra es de hábitos crepusculares con gran capacidad de adaptación fisiológica y conductual según el hábitat, clima y vegetación disponible (Beever, *et al*, 2018). Son solitarios hasta la época de reproducción, que es principalmente en la época de lluvias cuando hay mayor disponibilidad de alimento en cuanto a calidad y cantidad (Cervantes & Hernández, 2014; Portales, *et al*, 2012). Son promiscuas y la ovulación es inducida por coito (Beever, *et al*, 2018; Best, 1996). Después de un periodo de gestación de 40 a 47 días da a luz a 4 lebratos en promedio. Anualmente produce de 10 a 15 crías (Figura 68) (Beever, *et al*, 2018; Cervantes & Hernández, 2014; Best, 1996).



Figura 68. Lebrato *Lepus californicus* (tomado de McIntyre, 2020).

Debido a su amplia distribución no se considera una especie en peligro, aunque se considera que sus poblaciones están disminuyendo. Es cazada por subsistencia y para la obtención de subproductos como su piel (Beever, *et al*, 2018; Cervantes & Hernández, 2014). La perturbación humana y destrucción de su hábitat por fragmentación, deforestación e incendios ha causado la extirpación de la especie en el Valle de México (Brown, *et al*, 2019; Cervantes & Hernández, 2014). La depredación por el aumento descontrolado de lince y coyotes también disminuye las poblaciones (Brown, *et al*, 2019).

En las subespecies insulares como *L. c. magdalenae* y *L. c. sheldoni*, los depredadores naturales y gatos ferales, así como la competencia por alimento con especies introducidas como cabras, merma a estas poblaciones endémicas, por lo que se enlistan Sujetas a Protección Especial por la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Brown, *et al*, 2019; Cervantes & Hernández, 2014).

Para favorecer su conservación se requiere establecer programas de monitoreo continuo de las poblaciones, tanto para conocer la dinámica de las subespecies, como para evaluar la relación con las demás especies simpátricas de lagomorfos.

Se debe estudiar también lo relacionado con su genética y el impacto de las especies exóticas en su hábitat (Brown, *et al*, 2019; Beever, *et al*, 2019).

6.3.2.3 Conejo del desierto

Sylvilagus audubonii

- Subespecies en México: *S. a. arizonae*, *S. a. confinis*, *S. a. goldmani*, *S. a. minor*, *S. a. parvulus* y *S. a. sanctidiegi*.
- IUCN: Preocupación menor (LC).
- No incluido en NOM-059-SEMARNAT-2010.

El conejo del desierto (*Sylvilagus audubonii*) es uno de los conejos más comunes de México (Figura 69). Al estar tan extensamente distribuido, ninguna de sus poblaciones está en riesgo de disminuir. Aunque es propenso a la destrucción de su hábitat, no se considera que sus poblaciones estén fragmentadas (Smith & Brown, 2019; Ceballos, 2014).



Figura 69. *Sylvilagus audubonii* (tomado de Pineda, 2009).

Es un conejo de talla mediana a grande. Su coloración predominante es grisácea con pelaje pardo sobre la espalda y en los costados, así como pelaje blanco en el vientre. La cola en su cara dorsal es gris y en la cara ventral es blanca. Sus medidas

son: longitud total de cabeza a cuerpo llega a medir 372-397 mm, su cola mide entre los 51-56 mm, las patas traseras de 88-90, orejas entre los 70-73 y la longitud de cráneo se encuentra en los 53 mm. Su peso ronda los 755-1250 g (Figura 70) (Laundré, 2018; Chapman & Willner, 1978).



Figura 70. *Sylvilagus audubonii* (tomado de Elizalde, 2013).

En México se distribuye ampliamente, en los estados de Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Durango, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Nuevo León, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas. Seis de 11 subespecies se distribuyen en México (Figura 71) (Smith & Brown, 2019; Vargas & Cervantes, 2014).

Sylvilagus audubonii arizonae se distribuye al norte del desierto de Sonora, *S. a. confinis* a lo largo de la península de Baja California, *S. a. goldmani* se encuentra al sur del desierto de Sonora, *S. a. minor* al norte del desierto de Chihuahua, *S. a. parvulus* a través del desierto de Chihuahua hacia el Valle de México y *S. a. sanctidiegi* por el borde del Pacífico al norte de la península de Baja California (Laundré, 2018; Chapman & Willner, 1978).

Su hábitat abarca diversas zonas. Desde regiones áridas y semiáridas, hasta zonas montañosas con bosques de pino. Su altitud va de 0-1800 msnm. Prefiere zonas con vegetación densa, que incluye matorrales, pastos, herbáceas y cactáceas como nopales, que también son elementos fundamentales para su dieta (Figura 72) (Smith & Brown, 2019; Laundré, 2018; Vargas & Cervantes, 2014; Chapman & Willner, 1978).

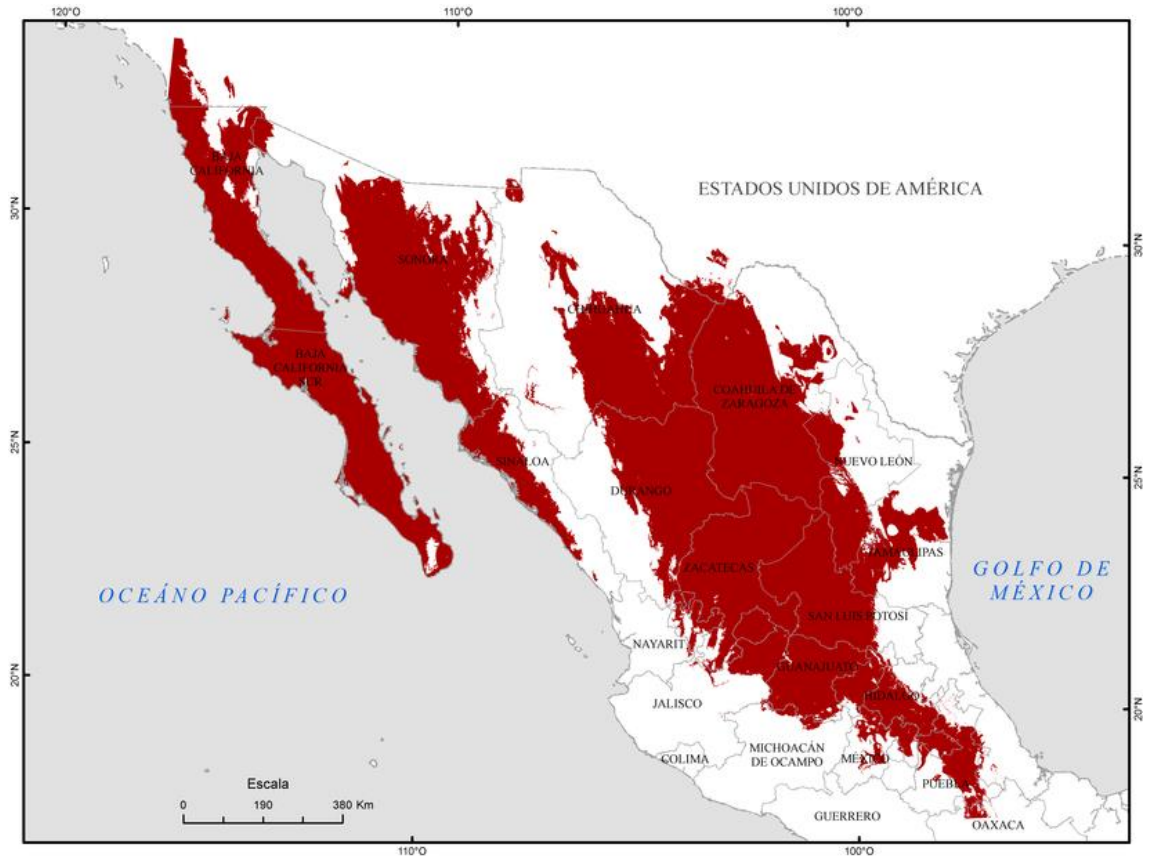


Figura 71. Distribución potencial *Sylvilagus audubonii* (tomado de Farías, et al, 2015).



Figura 72. Hábitat *Sylvilagus audubonii* (tomado de Glevanik, 2019)

Su actividad es principalmente durante las primeras horas del día y al atardecer. No tienen una época reproductiva establecida, pero se presume que hay picos de camadas durante el verano, aunque esto puede cambiar dependiendo de las condiciones del clima. Después de 28 días de gestación, tienen en promedio tres gazapos por camada (Figura 73). Es parte importante en la dieta de linces, coyotes, tejones, aves rapaces, serpientes de cascabel y serpientes cincuates (Laundré, 2018; Vargas & Cervantes, 2014).



Figura 73. Gazapo *Sylvilagus audubonii* (tomado de Fitzgerald, 2021).

El conejo del desierto (Figura 74) no está en riesgo y no se consideran medidas especiales para su conservación, pero la pérdida de hábitat podría ser su principal amenaza a largo plazo, principalmente por el sobrepastoreo, uso de productos agroindustriales y el cambio de uso de suelo. También es cazado por deporte y por subsistencia (Smith & Brown, 2019; Laundré, 2018).



Figura 74. *Sylvilagus audubonii* (tomado de Proctor, 2022).

6.3.2.4 Conejo matorralero

Sylvilagus bachmani

- Subespecies en México: *S. b. cerrosensis*, *S. b. cinerascens*, *S. b. exiguus*, *S. b. howellii*, *S. b. peninsularis*, *S. b. rosaphagus*.
- IUCN: Preocupación menor (LC)
- NOM-059-SEMARNAT-2010: Subespecies *S. b. cerroensis* y *S. b. mansuetus* en Peligro de extinción (P).

El conejo matorralero (*Sylvilagus bachmani*) es uno de los conejos silvestres más pequeños (Figura 75). La relación del conejo con los matorrales no solo le otorgan su nombre, sino que son una necesidad para su hábitat (Kelly, 2018).

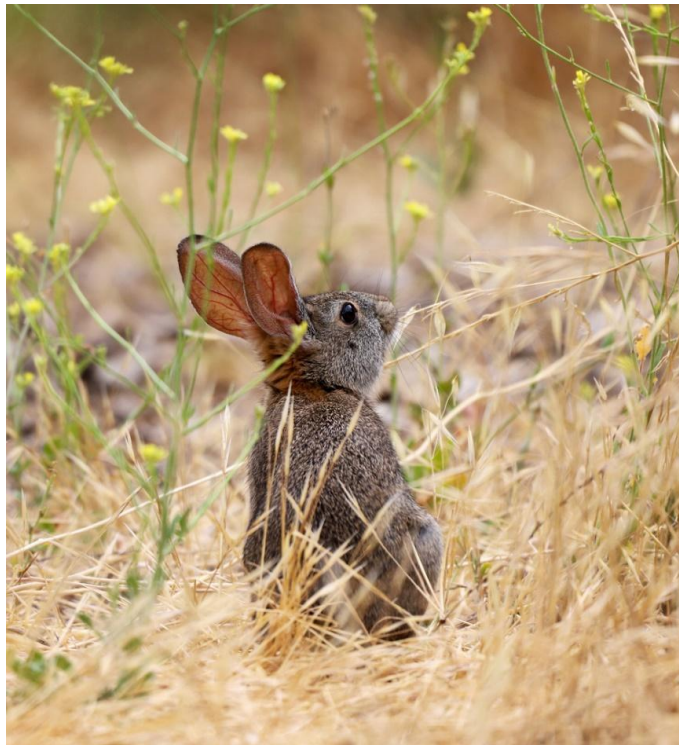


Figura 75. *Sylvilagus bachmani* (tomado de Fleniken, 2021).

Es un conejo pequeño, de tonalidad parda oscura o parda grisácea. El vientre y la parte ventral de la cola son blancas. Las orejas tienen bordes color gris oscuro. La longitud de cabeza y cuerpo es de 300-369 mm, la cola mide 13-30 mm, las patas traseras son de 70-86 mm, las orejas miden 45-63 mm y la longitud craneal es de 49-55 mm. Pesa de 511-917 g (Figura 76) (Kelly, 2018, Cervantes, *et al*, 2014).



Figura 76. *Sylvilagus bachmani* (tomado de Maughn, 2021).

Su hábitat se extiende a lo largo de toda la península de Baja California, en una gran variedad de regiones geográficas, principalmente de tipo desértico. Puede encontrarse en bosque de pino y robles. Se encuentra en altitudes desde 0-2135 msnm. Habita donde haya vegetación densa de matorrales (Figura 77). Su dieta no solo se basa en pastos y matorrales, también incluye frutas como moras y tunas (Kelly, 2018; Lorenzo, *et al*, 2013).

En México se distribuyen 6 de las 13 subespecies de conejo matorralero (Cervantes, *et al*, 2014). Existe evidencia genética que podría incluir al conejo de la Isla San José (*S. mansuetus*) como subespecie del conejo matorralero (*S. b. mansuetus*) (Lorenzo & Álvarez, 2016). Sin embargo, Ruedas (comunicación personal, 2022) comenta que no hay razón de que *S. mansuetus* se considere una subespecie.

El conejo matorralero se distribuye a lo largo de la Península de Baja California. *Sylvilagus bachmani cerrosensis* es endémico de la Isla Cedros, *S. b. cinerascens* y *S. b. howellii* se distribuyen en una pequeña área al norte de Baja California, mientras que *S. b. rosaphagus* se distribuye sobre la costa del Pacífico. *S. b. exiguus* se encuentra en la parte central de la península y finalmente, *S. b. peninsularis* se distribuye al sur de Baja California Sur y (Figura 78) (Kelly, 2018; Chapman 1974).



Figura 77. Hábitat *Sylvilagus bachmani* (tomado de Ahrens, 2018).

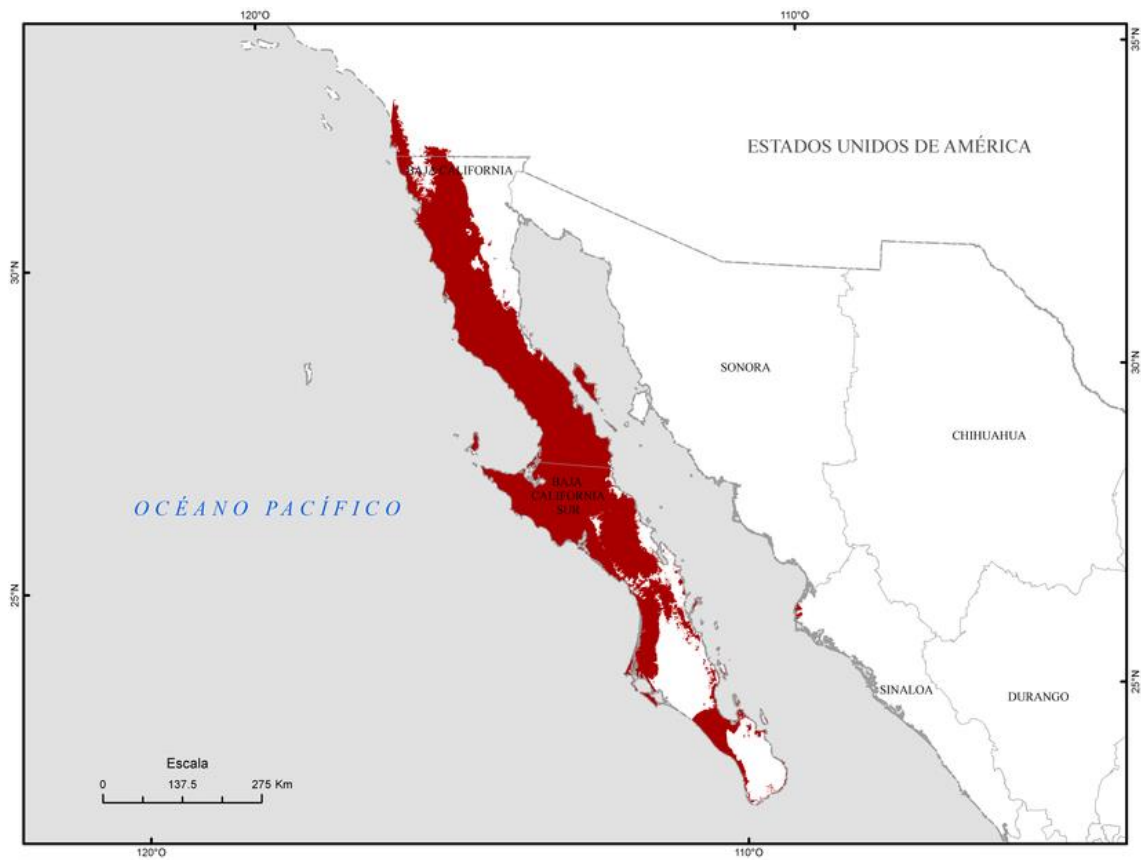


Figura 78. Distribución potencial *Sylvilagus bachmani* (tomado de Farías, et al, 2015).

Crea caminos conectados entre la densa vegetación. Aunque no cavan sus propias madrigueras, ocupan madrigueras abandonadas por otros animales. Como otros conejos, la época reproductiva depende de las condiciones ambientales, pero habitualmente es de mediados de invierno a verano. Después de 27 días de gestación, paren de dos a tres crías (Figura 79). El conejo matorralero es importante para la dieta de aves rapaces, serpientes de cascabel, coyotes y zorros grises (Kelly, 2018, Cervantes, *et al*, 2014).



Figura 79. Gazapo *Sylvilagus bachmani* (tomado de Harwood, 2020).

Globalmente, el conejo matorralero no se encuentra en riesgo (Kelly, *et al*, 2019). Sin embargo, en México, las subespecies *S. b. cerrosensis* y *S. b. exiguus* se encuentran disminuyendo drásticamente, mientras que *S. b. peninsularis* podría considerarse extinta (Lorenzo, *et al*, 2013). Solo *S. b. cerrosensis* y *S. b. mansuetus* se encuentran incluidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019).

El deterioro de su hábitat es la principal amenaza para el conejo matorralero. Las causas naturales como incendios forestales, inundaciones, desertificación y pérdida de cuerpos de agua, en conjunto con las actividades humanas como la ganadería,

la introducción de especies exóticas invasoras y la cacería desmesurada, han fragmentado sus poblaciones. (Kelly, *et al*, 2019; Kelly, 2018)

Para favorecer la conservación del conejo matorralero, hay que considerar incluir a las subespecies en riesgo y posiblemente extintas en la NOM-'59-SEMARNAT-2010 para su protección. Asimismo, se requieren estudios inmediatos y exhaustivos que involucren aspectos sobre sus poblaciones y diversos aspectos sobre su biología. Se debe de trabajar en el manejo del hábitat para detener su destrucción y evaluar el impacto de las actividades humanas sobre sus poblaciones (Kelly, *et al*, 2019; Kelly, 2018; Lorenzo, *et al*, 2015; Lorenzo, *et al*, 2013).

6.3.2.5 Conejo castellano

Sylvilagus floridanus

- Subespecies en México: *S. f. aztecus*, *S. f. chapmani*, *S. f. chiapensis*, *S. f. connectens*, *S. f. holzneri*, *S. f. macrocorpus*, *S. f. orizabae*, *S. f. russatus*, *S. f. yucatanicus*.
- IUCN: Preocupación menor (LC).
- No incluido en NOM-059-SEMARNAT-2010.

El conejo castellano (*Sylvilagus floridanus*) es la especie de *Sylvilagus* con mayor distribución natural en todo el continente americano e incluso comienza a desplazar las poblaciones de otras especies de lagomorfos (Figura 80). También ha sido introducida a Italia donde se considera invasora (Nielsen & Lainer, 2019; Nielsen y Berkman, 2018).



Figura 80. *Sylvilagus floridanus* (tomado de Iclinske, 2020).

Es una especie de tamaño mediano a grande dependiendo de su distribución. Su pelaje es denso y de coloración parda grisácea con el vientre y cara interna de la cola color blanco. Debido a su amplio rango es simpátrico con otras especies de

Sylvilagus, por lo que su diferenciación en cuanto a características morfológicas varía según la región y las especies que estén presentes. Un ejemplo es que su pelaje es más claro y presenta un pequeño parche blanco en la cabeza (Nielsen & Berkman, 2018; Lorenzo & Cervantes, 2014). Las medidas promedio del conejo castellano son hasta 427 mm de longitud total; la cola mide 44 mm; las patas traseras miden 95 mm; la longitud de las orejas llega hasta los 61 mm; y su peso ronda los 1500 g (Figura 81) (Chapman, *et al*, 1980).



Figura 81. *Sylvilagus floridanus* (tomado de Potter, 2017).

La distribución del conejo castellano en México abarca distintos tipos de hábitats como bosques templados y tropicales, humedales, pastizales, desiertos y áreas montañosas a través de los estados de Aguascalientes, Campeche, Chiapas, Chihuahua, Ciudad de México, Durango, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, San Luis Potosí, Sonora, Veracruz, Yucatán y Zacatecas (Nielsen & Lainer, 2019).

(Figura 82, 83). Se adapta también a zonas alteradas por actividades humanas (Figura 84). Vive entre altitudes de 0-3200 msnm (Nielsen & Lainer, 2019; Nielsen & Berkman, 2018; Lorenzo & Cervantes, 2014).

Las subespecies *Sylvilagus floridanus chapmani* y *S. f. holzneri* se distribuyen al norte del país. *S. f. yucatanicus* se distribuye en la península de Yucatán. Las subespecies restantes abarcan del centro al sur del país (Nielsen & Berkman, 2018; Chapman, *et al*, 1980)

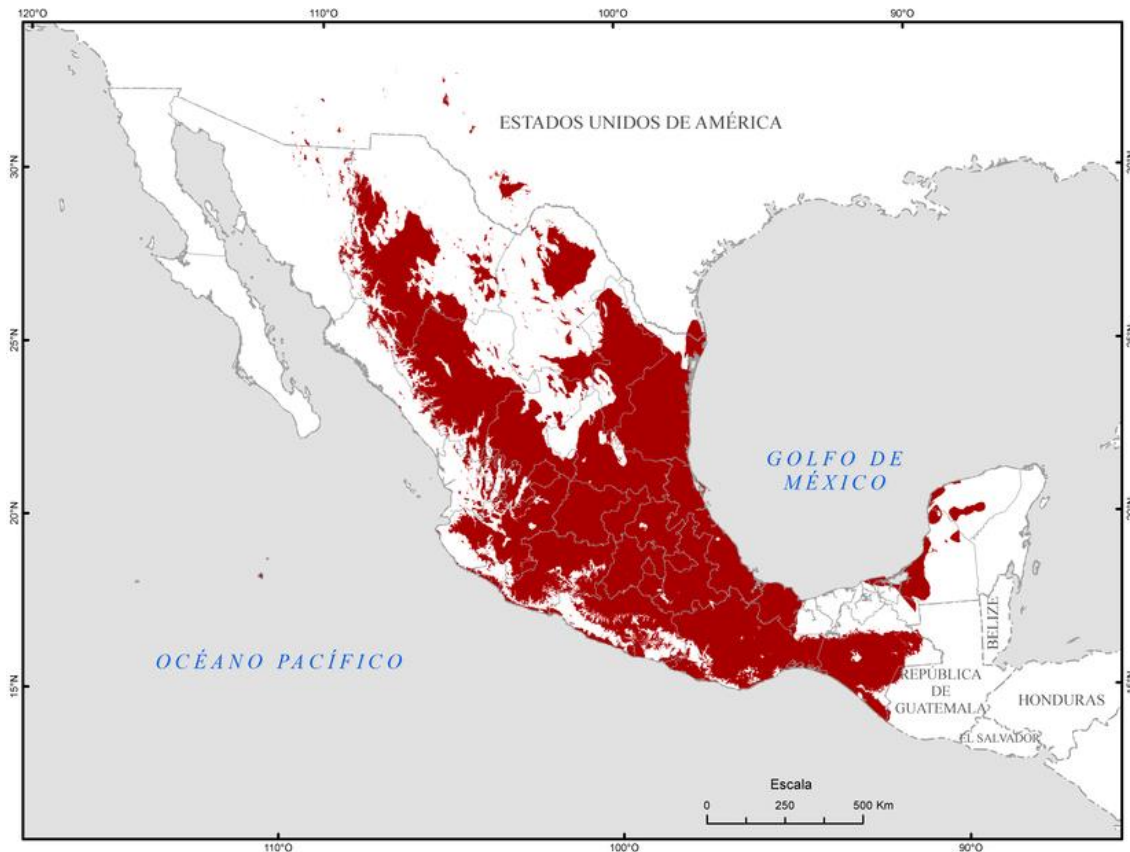


Figura 82. Distribución potencial *Sylvilagus floridanus* (tomado de Farías, et al, 2015)



Figura 83. Hábitat *Sylvilagus floridanus* (tomado de Ali & Brice, 2021).



Figura 84. *Sylvilagus floridanus* en zonas urbanas (tomado de Keim, 2012).

Al revisar la morfología craneal de *S. f. holzneri*, este ascendió a especie independiente (*S. holzneri*). Las principales características que los diferencian son el tamaño corporal, dental y craneal, siendo proporcionalmente más grande en el conejo robusto (*S. holzneri*) que en el conejo castellano (Figura 85) (Diersing & Wilson, 2021).



Figura 85. *Sylvilagus floridanus holzneri* (tomado de Faucher, 2022).

Asimismo, el conejo de la sierra (*S. robustus*) fue considerado subespecie del conejo castellano. Aunque, diferencias en la morfología craneal y dental le valió el estatus de especie independiente. Sin embargo, la comparación del tamaño del cráneo, descendieron al *S. robustus* a subespecie del recientemente promovido *S. holzneri* (= *S. h. robustus*) (Figura 86) (Diersing & Wilson, 2021; Nielsen & Berkman, 2018). No obstante, Ruedas (comunicación personal, 2022), enfatiza trabajar con caracteres y no con morfología



Figura 86. *Sylvilagus robustus* (tomado de Aguilar, 2018).

Se puede observar al conejo castellano buscando alimento en la madrugada y al anochecer, y según la temporada tienen preferencia por cierto tipo de vegetación, como herbáceas en primavera y verano o vegetación leñosa en invierno (Nielsen & Berkman, 2018). Es un elemento importante en la dieta de sus depredadores naturales, como aves rapaces, coyotes, lince, comadrejas, mapaches, cacomixtles, zorros y serpientes de cascabel (Lorenzo & Cervantes, 2014).

Su reproducción depende de las condiciones de su hábitat, latitud y altitud. En el norte y a mayor elevación los periodos de reproducción son cortos debido a la falta de alimento en invierno (Glebskiy, *et al*, 2020). Con un periodo de gestación de 28 días, tienen camadas de tres a ocho gazapos (Figura 87) (Lorenzo & Cervantes, 2014). En presencia de una hembra receptiva no hay enfrentamientos agresivos entre los machos, solo persecuciones donde saldrá adelante el macho dominante (Nielsen & Berkman, 2018).



Figura 87. Gazapo *Sylvilagus floridanus* (tomado de dsnaturalist21, 2021).

El conejo castellano es cazado por subsistencia y por deporte. Debido a su amplia distribución, está vulnerable a la perturbación de su hábitat por actividades humanas como ganadería, agricultura e introducción de especies exóticas invasoras. Sin embargo, aún continúa siendo muy abundante dentro de su distribución (Nielsen & Lainer, 2019).

Teniendo en cuenta que gracias a su adaptación en zonas perturbadas sus poblaciones no enfrentan un riesgo significativo, el manejo hacia su conservación debe enfocarse en recuperar sus hábitats favoreciendo la presencia de vegetación mediante la reforestación (Nielsen & Berkman, 2018). De igual forma, es necesario generar investigación sobre su taxonomía, ecología y biología (Glebskiy, *et al*, 2020; Nielsen & Lainer, 2019).

6.3.2.6 Conejo tropical

Sylvilagus gabbi

- Subespecies en México: *S. g. truei*.
- IUCN: Preocupación Menor (LC).
- No incluido en NOM-059-SEMARNAT-2010.

El conejo tropical (*Sylvilagus gabbi*) fue considerado parte de la compleja taxonomía del conejo brasileño (*S. brasiliensis*), el conejo con distribución más amplia en Centro y Sudamérica (Figura 88) (Ruedas & Smith, 2019). Sin embargo, fueron la longitud de sus orejas y cola lo que le valieron el estatus de especie independiente (Ruedas & Salazar, 2007). Además, Ruedas (comunicación personal, 2022) menciona que no era posible pensar en una especie con una distribución tan amplia, ya que *S. brasiliensis* era contemplado desde Veracruz hasta Argentina y a lo largo del Pacífico al Atlántico.



Figura 88. *Sylvilagus gabbi* (tomado de miryampl, 2017).

Aunque el conejo tropical en general es de talla pequeña, *S. g. truei* es ligeramente más grande y claro en la coloración de su pelaje que la subespecie nominal *S. g. gabbi*. El dorso presenta patrón agutí con color negro predominante y con flancos grisáceos. Tiene una banda superciliar de color beige. Sus medidas de cabeza y cuerpo son de 354-372 mm, la cola va de los 18-22 mm, sus patas traseras de 77-

88 mm, las orejas llegan a medir 39-50 mm y la longitud del cráneo de 71-73 mm, con un peso rondando los 500-950 g (Figura 89, 90) (Ruedas, 2018; Cervantes, *et al*, 2014). A diferencia de otros conejos cola de algodón, el conejo tropical presenta la cola con coloración oscura (Cervantes, *et al*, 2014).



Figura 89. *Sylvilagus gabbi* (tomado de van den Berghe, 2014).



Figura 90. *Sylvilagus gabbi* (tomado de carlos_huesos85, 2021).

El conejo tropical (*S. g. truei*) en nuestro país se distribuye a lo largo de la costa del Golfo de México a través de los estados de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco y Campeche, además de Puebla, Oaxaca y Chiapas (Figura 91). Aunque se conoce poco sobre la especie, se asocia a bosques tropicales de tierras bajas con alta humedad, principalmente sobre la Sierra Madre Oriental. Sin embargo, prefieren zonas de bosque clareadas o a las orillas de ríos (Ruedas & Smith, 2019; Ruedas, 2018, Cervantes, *et al*, 2014).

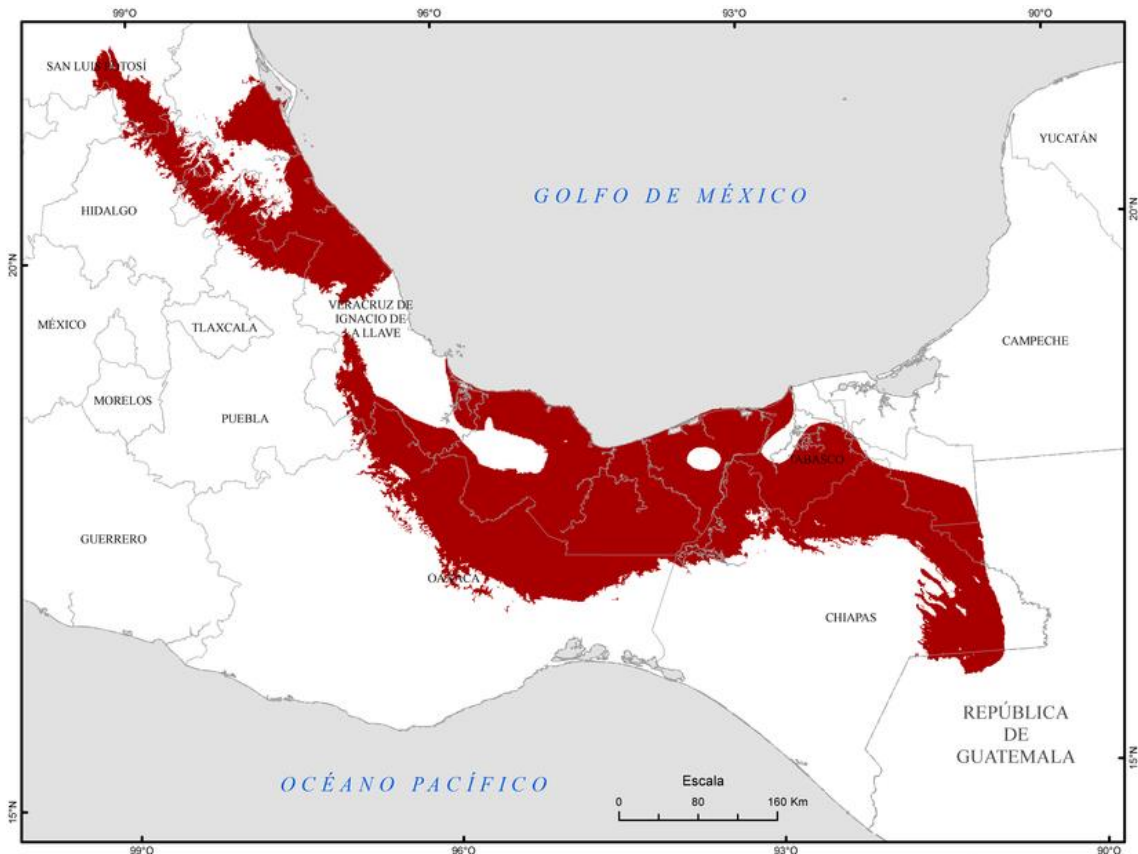


Figura 91. Distribución potencial *Sylvilagus gabbi* (tomado de Farías, *et al*, 2015).

Si bien su ecología permanece incierta (Ruedas, 2018), se tiene documentado que es una especie solitaria y nocturna con cierta actividad durante el día. Alcanzan la madurez sexual a partir de los dos meses y medio de edad. Se reproducen principalmente en la época de lluvias teniendo en promedio 25 gazapos al año repartidos en cinco a siete camadas (Figura 92). Durante la época reproductiva se

observan machos peleando entre ellos y el cortejo consiste en el macho danzando en una pierna alrededor de la hembra (Cervantes, *et al*, 2014)



Figura 92. Gazapo *Sylvilagus gabbi* (tomado de Barradas, 2021).

Aunque la evaluación del estado de conservación de esta especie puede ser insuficiente, su amplia distribución la mantiene en preocupación menor (Ruedas & Smith, 2019). Sin embargo, el rápido deterioro de su hábitat parece disminuir drásticamente el número de individuos (Cervantes, *et al*, 2014). Es necesario generar información sobre esta especie para valorar el tamaño y distribución de sus poblaciones, así como evaluar el impacto que la deforestación y cacería tienen sobre ellas. (Ruedas & Smith, 2019; Lorenzo, *et al*, 2015).

6.3.2.7 Conejo de la Sierra

Sylvilagus robustus

- Sin subespecies.
- IUCN: Vulnerable (VU).
- No incluido en NOM-059-SEMARNAT-2010.

El conejo de la Sierra (*Sylvilagus robustus*) se caracteriza por su gran tamaño y habita en regiones montañosas al norte del país (Figura 93). Fue considerado subespecie del conejo castellano (*S. floridanus*), pero se demostró que es una especie independiente. Actualmente se desconoce sobre su ecología específica, pero sus poblaciones son vulnerables a disminuir (Diersing & Wilson, 2021; Ruedas & Smith, 2019; Nielsen & Berkman, 2018 Lorenzo, *et al*, 2015).



Figura 93. *Sylvilagus robustus* (tomado de Kostecke, 2015).

Su pelaje es grueso y es gris parduzco. Su cola por la parte dorsal es gris y por la parte ventral es blanca. Sus orejas son largas y también de color gris, mientras que sus patas presentan un color rojizo y son muy peludas (Cervantes & López, 2014). Es inconfundible por su gran tamaño. Su longitud de cabeza y cuerpo es de 320-473 mm, su cola mide 30-71 mm, las patas traseras llegan a medir 65-109 mm, las

orejas miden 52-86 mm y su longitud craneal es de 69-79 mm. Su rango de peso es de 1300-1800 g (Figura 94) (Ruedas & Dowler, 2018).



Figura 94. *Sylvilagus robustus* (tomado de Kostecke, 2016).

El conejo de la Sierra ha sido elevado a especie independiente y relegado a subespecie de conejo castellano en múltiples ocasiones (Nalls, *et al*, 2012). Un análisis de varianza realizado por Ruedas (1998), examinó características morfológicas craneales, mandibulares y dentales entre el conejo de la sierra comparado con cinco taxa de conejos silvestres. Los resultados indicaron que existía evidencia significativa suficiente para considerar al conejo de la sierra como especie independiente. Esta validación de estatus independiente basado en análisis morfológico continúa siendo evaluada por diversos estudios genéticos (Nalls, *et al*, 2014; Nalls, *et al*, 2012; Lee, *et al*, 2010).

Un nuevo análisis morfológico craneal, sugiere que se trata de una subespecie del recientemente promovido conejo robusto (*S. holzneri*) (Diersing & Wilson, 2021). Sin embargo, Ruedas (comunicación personal, 2022) menciona que trabajar únicamente con mediciones morfológicas en un grupo tan conservador como los *Sylvilagus* no es significativo. Agrega que se tienen que trabajar con caracteres para demostrar que se trata de una especie independiente.

El conejo de la Sierra se distribuye en un área de ocupación estimada de 730 km² a lo largo de cordilleras del norte de México al sur de Estados Unidos, en elevaciones de 1500-2347 msnm (Figura 95). Predominan los bosques perennifolios con robles y enebros. Se presume que en México se distribuye en la Sierra La Madera, Sierra Santa Rosa y Sierra del Carmen, en el estado de Coahuila. Sin embargo, aunque hay reportes de avistamientos, no está confirmado que se trate de conejo de la sierra (Ruedas & Smith, 2019; Ruedas & Dowler, 2018).

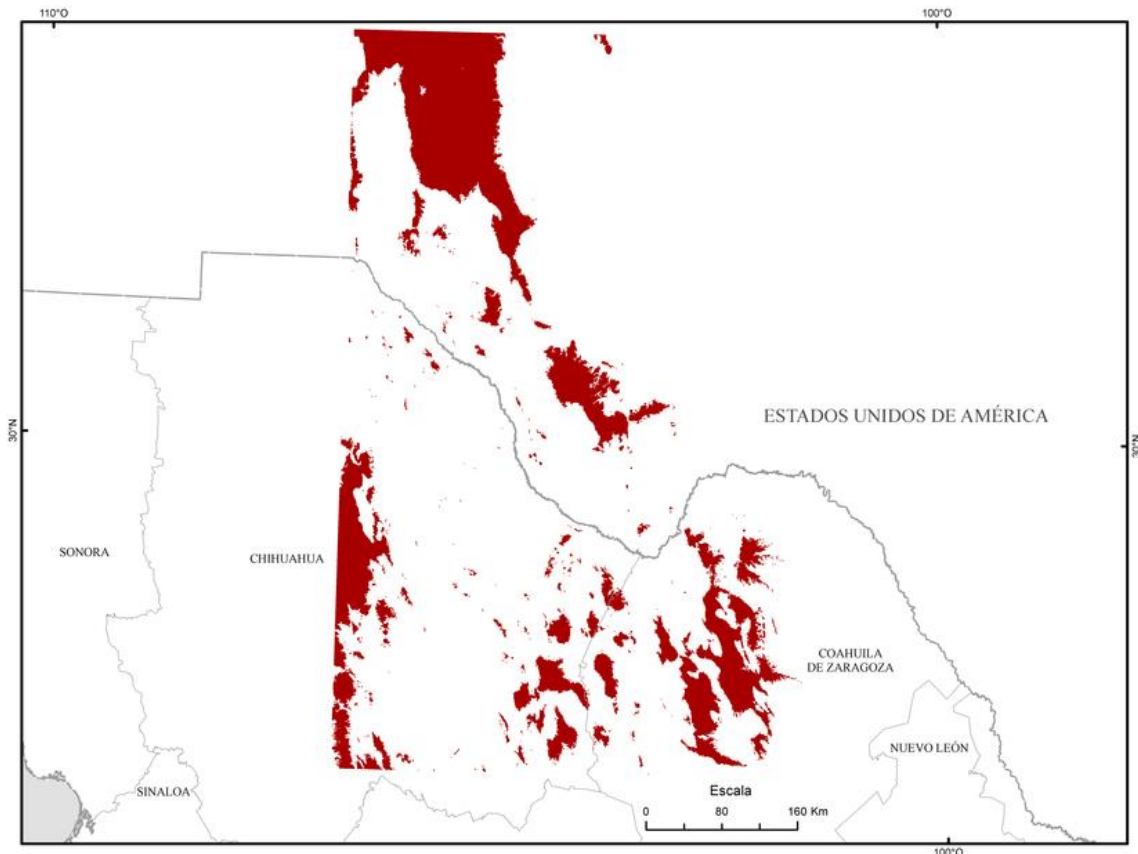


Figura 95. Distribución potencial *Sylvilagus robustus* (tomado de Farías, et al, 2015).

Sus distribuciones pequeñas y aisladas entre sí, los dejan propensos a las extinciones locales. Son sensibles al cambio climático por la elevación en la que habitan y por las sequías prolongadas en la región. El cambio de uso de suelo está destruyendo su hábitat, debido a la expansión urbana, ganadería y cacería (Ruedas & Smith, 2019; Lorenzo, et al, 2015).

Si bien el conejo de la Sierra se considera una especie rara, sin una estimación precisa sobre el número de individuos y su distribución real, es difícil que sean considerados para programas de protección. Esto abre la posibilidad a investigaciones y monitoreos continuos para generar información sobre su ecología, genética, dinámica de poblaciones y el impacto de sus amenazas. Para el manejo de la especie se pueden establecer reservas y áreas naturales protegidas para promover su conservación (Ruedas & Smith, 2019; Lorenzo, *et al*, 2015).

7. DISCUSIÓN

México es reconocido por su gran variedad de lagomorfos. Ya sea que se consideren 15 o 14 especies, resulta inimaginable que la mitad de estas especies se encuentre en peligro de extinción. Desafortunadamente el desconocimiento se convierte en una de las principales amenazas para estas especies que forman parte de nuestro patrimonio natural y que nos han acompañado a lo largo de nuestra historia aportando gran valor cultural y ecológico.

Taxonómicamente, los lagomorfos resultan un grupo bastante curioso e interesante, aunado a todos los cambios que han presentado en los últimos años hasta la fecha, ha quedado demostrado que basarse en conjeturas meramente morfológicas resulta insuficiente para demostrar cambios significativos respecto a su estatus de especie y subespecie. Por lo que surge la necesidad de implementar y mejorar las técnicas moleculares para complementar estas primeras aproximaciones.

Para Ruedas (comunicación personal, 2022), la taxonomía abre la puerta a la conservación, pues no se puede conservar algo si no se sabe qué hay por conservar, pero una vez sabiendo qué entidades existen en un ecosistema, se pueden proteger.

Revisando la taxonomía de los lagomorfos mexicanos junto con el análisis de la bibliografía y los comentarios de los especialistas, se concluyeron las siguientes resoluciones clave, sujetas a propio criterio, resultando en 16 especies independientes y observaciones extra (Tabla 3):

- La liebre de Tamaulipas (*Lepus altamirae*) se debe considerar especie independiente y no subespecie de liebre de cola negra (*L. californicus*) ni de liebre torda (*L. callotis*).
- El conejo de la Isla San José (*Sylvilagus mansuetus*) se debe mantener como especie independiente y no subespecie del conejo matorralero (*S. bachmani*).

- El conejo de la Sierra (*S. robustus*) se debe mantener como especie independiente y no subespecie del conejo castellano (*S. floridanus*) ni del aún sujeto a validación conejo robusto (*S. holzneri*).
- La liebre negra de la Isla Espiritu Santo (*L. insularis*) se debe mantener como especie independiente y no subespecie de la liebre de cola negra (*L. californicus*).
- No hay que considerar extinto al conejo de Omiltemi (*S. insonus*) para favorecer la investigación de la especie.
- Todas las subespecies insulares deberían ser consideradas especies independientes. Ya que son especies aisladas y evolutivamente estaban destinadas a diferenciarse de las especies continentales (Farías, comunicación personal, 2022; Ruedas, comunicación personal, 2022). Tal es el caso de *Lepus insularis* y *Sylvilagus mansuetus*. Sin embargo, esto no ocurre para las poblaciones insulares de *L. alleni* ni *L. californicus*.

Cuando hablamos de conejos y liebres lo primero que se nos viene a la mente son carismáticos personajes de orejas largas, pero son más que eso. En general, los lagomorfos presentan muchas oportunidades de estudio y aún hay mucho por hacer y aprender, tanto para entender su importancia en las culturas antiguas, como para esclarecer sus oscuras relaciones taxonómicas además de trabajar exhaustivamente por su conservación.

El mérito de este trabajo permite un acercamiento a todos aquellos dispuestos a acercarse a la biodiversidad mexicana, a conocer más allá de las especies carismáticas que todos conocemos y a aventurarse a participar en su conservación, porque quizás pronto no quede nada más que proteger.

Reforzando el valor intrínseco de los lagomorfos mediante el conocimiento, lo presentado en esta revisión nos ayudará a fomentar el interés hacia ellos y por ende a aumentar las acciones para su conservación paso a paso, fortaleciendo el vínculo de nosotros hacia ellos, para que, mediante la concientización, educación ambiental

y ciencia ciudadana, podamos dedicarnos en conjunto a trabajar en el cuidado y manejo de su hábitat y así a garantizar su prevalencia.

Para finalizar, conclusiones desde el punto de vista de los especialistas:

- Ruedas (comunicación personal, 2022) enfatiza que los lagomorfos continúan siendo un grupo rezagado de la ciencia y un poco ignorados por la gente, por lo que se vuelve un campo sumamente fértil para la investigación y sumamente rico en cuanto a las recompensas que ofrece trabajar con ellos.
- Cervantes (comunicación personal, 2022) y Velázquez (comunicación personal, 2022) concuerdan que es preciso acercarse a los especialistas y salir a explorar, observar y aprender, puesto que se trata de especies verdaderamente fascinantes.
- Farías (comunicación personal, 2022) enfatiza que hay muy poca gente interesada en este grupo y que los expertos también son pocos. También, destaca la facilidad que es trabajar con ellos en campo. Recomienda adentrarse a estudiar a estas especies ya que aún hay muchas preguntas sin respuesta. También menciona la falta de oportunidad hacia los profesionistas en desarrollo en esta área de estudio.

Tabla 3. Revisión taxonómica de los lagomorfos mexicanos.

Especie <i>Subespecies en México</i>	Especie <i>Subespecies en México</i>
1. Liebre antilope (<i>Lepus alleni</i>) <i>L. a. alleni</i> , <i>L. a. palitans</i> y <i>L. a. tiburonensis</i>	9. Conejo mexicano (<i>Sylvilagus cunicularius</i>) <i>S. c. cunicularius</i> , <i>S. c. insolitus</i> y <i>S. c. pacificus</i>
2. Liebre de Tamaulipas (<i>Lepus altamirae</i>)	10. Conejo castellano (<i>Sylvilagus floridanus</i>) <i>S. f. aztecus</i> , <i>S. f. chapmani</i> , <i>S. f. chiapensis</i> , <i>S. f. connectens</i> , <i>S. f. holzneri</i> , <i>S. f. macrocorpus</i> , <i>S. f. orizabae</i> , <i>S. f. russatus</i> y <i>S. f. yucatanicus</i>
3. Liebre torda (<i>Lepus callotis</i>) <i>L. c. callotis</i> y <i>L. c. gaillardi</i>	11. Conejo tropical (<i>Sylvilagus gabbi</i>) <i>S. g. truei</i>
4. Liebre de cola negra (<i>Lepus californicus</i>) <i>L. c. asellus</i> , <i>L. c. bennettii</i> , <i>L. c. curti</i> , <i>L. c. deserticola</i> , <i>L. c. eremicus</i> , <i>L. c. festinus</i> , <i>L. c. magdalenae</i> , <i>L. c. martirensis</i> , <i>L. c. merriami</i> , <i>L. c. sheldoni</i> , <i>L. c. texianus</i> y <i>L. c. xanti</i>	12. Conejo de las Islas Mariás (<i>Sylvilagus graysoni</i>) <i>S. g. graysoni</i> y <i>S. g. badistes</i>
5. Liebre de Tehuantepec (<i>Lepus flavigularis</i>)	13. Conejo de la Isla San José (<i>Sylvilagus mansuetus</i>)
6. Liebre de la Isla Espíritu Santo (<i>L. insularis</i>)	14. Conejo de Omiltemi (<i>Sylvilagus insonus</i>)
7. Conejo del desierto (<i>Sylvilagus audubonii</i>) <i>S. a. arizonae</i> , <i>S. a. confinis</i> , <i>S. a. goldmani</i> , <i>S. a. minor</i> , <i>S. a. parvulus</i> y <i>S. a. sanctidiegi</i>	15. Conejo robusto (<i>Sylvilagus robustus</i>)
8. Conejo matorralero (<i>Sylvilagus bachmani</i>) <i>S. b. cerrosensis</i> , <i>S. b. cinerascens</i> , <i>S. b. exiguus</i> , <i>S. b. howellii</i> , <i>S. b.</i> <i>peninsularis</i> y <i>S. b. rosaphagus</i>	16. Conejo teporingo (<i>Romerolagus diazi</i>)

8. REFERENCIAS

Álvarez, S., & Lorenzo, C., 2017. Phylogeography and phylogeny of *Lepus californicus* (Lagomorpha: Leporidae) from Baja California Peninsula and adjacent islands. *Biological Journal of the Linnean Society*, 2017, 121, 15–27.

Alves, P. C., Ferrand, N. & Hackländer, K., eds, 2008. *Lagomorph Biology, Evolution, Ecology, and Conservation*. Holanda: Springer.

American Society of Mamologists, 2005. *Lepus altamirae* E. W. Nelson, 1904. Disponible en: <https://www.mammaldiversity.org/explore.html#genus=Lepus&species=altamirae&id=1001079> [Consultado: 18 Noviembre 2022].

Aranda, M. 2012. *Conejos y Liebres*. En Manual para el Rastreo de Mamíferos Silvestres de México. CONABIO. México, 2012.

Araújo, M.B. and Peterson, A.T. 2012. Uses and misuses of bioclimatic envelope modeling. *Ecology*, 93: 1527-1539.

Arnaud G., Torres, F. y Ortiz, V. 2017. ¿Cuántas liebres (*Lepus insularis*) hay en el complejo insular Espíritu Santo, en el Golfo de California? *Recursos Naturales y Sociedad*, Vol. 3 (1): 9-17.

Asociación Mexicana Para la Conservación de Lagomorfos, A.C., 2003. AMCELA. [En línea] Disponible en: <http://www.ibiologia.unam.mx/amcela/> [Consultado: 14 Junio 2021].

Bechly, G. 2023. Fossil Friday: The Abrupt Origins of Lagomorphs and Rodents. *Evolution News* [En línea]. Disponible en: <https://evolutionnews.org/2023/02/fossil-friday-the-abrupt-origins-of-lagomorphs-and-rodents/?fbclid=IwAR20erDLe64qdA9FBgN49NAg5tVBf1Nr1udxJSBZC5K8tBs1le5D98RhBF0> [Consultado: 10 Febrero 2023].

Beever, E., Brown, D., & Lorenzo, C. 2018. Black-tailed Jackrabbit. En Smith, A. T., Johnston, C. H., Alves, P. C. & Hackländer, K., 2018. Lagomorphs: pikas, rabbits and hares of the world. Baltimore (Maryland): Johns Hopkins University Press.

Bergen, M., 2020. *Search for the Lost Omiltemi Cottontail Rabbit Brings New Clues*. Re:wild. Disponible en: <https://www.rewild.org/news/search-for-the-lost-omiltemi-cottontail-rabbit-brings-new-clues> [Consultado: 19 Julio 2021].

Best, T. 1996. *Lepus californicus*. *Mammalian Species*, Issue 530, 17 May 1996, Pages 1–10

Best, T., & Hill Henry, T., 1993. *Lepus alleni*, *Mammalian Species*, Issue 424, 23 April 1993, Pages 1–8.

Best, T., Hill Henry, T., 1993. *Lepus callotis*. *Mammalian Species*, Issue 442, 23 April 1993, Pages 1–6.

Brown, D.E. & Smith, A.T., 2019. *Lepus callotis*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/species/11792/45177499> [Consultado: 27 Septiembre 2021].

Brown, D., Lorenzo, C., & Altemus, M., 2018. *Lepus alleni*. En Smith, A. T., Johnston, C. H., Alves, P. C. & Hackländer, K., 2018. Lagomorphs: pikas, rabbits and hares of the world. Baltimore (Maryland): Johns Hopkins University Press.

Brown, D.E., Lorenzo, C. & Álvarez-Castañeda, S.T. 2019. *Lepus californicus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/species/41276/45186309> [Consultado: 18 Marzo 2022].

Brown, D., Lorenzo, C. & Traphagen, M., 2018. *Lepus callotis*. En Smith, A. T., Johnston, C. H., Alves, P. C. & Hackländer, K., 2018. Lagomorphs: pikas, rabbits and hares of the world. Baltimore (Maryland): Johns Hopkins University Press.

Brown, D., Traphagen, M., Lorenzo, C., y Gomez-Sapiens, M., 2018. Distribution, status, and conservation needs of the white-sided jackrabbit, *Lepus callotis* (Lagomorpha). *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Vol. 89, núm.1, pp.310-320.

Brown, D., Babb, R., Lorenzo, C., & Altemus, M., 2014. Ecology of the antelope jackrabbit (*Lepus alleni*). *The Southwestern Naturalist*, 59(4):575-587.

Camps, J., 2008. Los primeros conejos llegaron a América iniciado noviembre de 1493. *Información Veterinaria*, octubre 2008.

Caravaggi, A., 2018. Lagomorpha Life History. En Vonk., J., Shackelford, T., eds, 2018. *Encyclopedia of Animal Cognition and Behavior*. Springer.

Castillo, N., 2022. Los conejos y las liebres que viven en México. *Ciencia UNAM*. Ciencia UNAM, DGDC. Disponible en: <https://ciencia.unam.mx/leer/1242/los-conejos-y-liebres-que-viven-en-mexico> [Consultado: 31 Octubre 2022].

Ceballos, G., 2014. *Mammals of Mexico*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Cervantes, F., 2022. Lagomorfos Mexicanos. Entrevistado por Ezequiel Castruita [Google Forms] 29 Septiembre. (Anexo 2.2)

Cervantes, F., 1993, *Lepus flavigularis*, *Mammalian Species*, Issue 423, 23 April 1993, Pages 1–3.

Cervantes, F., & Hernández, N. 2014. Black-tailed Jackrabbit. En Ceballos, G., 2014. *Mammals of Mexico*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Cervantes, F., Ávila, J., & Romero, F., 2014. Black hare. En Ceballos, G., 2014. *Mammals of Mexico*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Cervantes, F., Cerecero, A., Romero, F., & Colmenares, A., 2014. Tehuantepec Jackrabbit. En Ceballos, G., 2014. Mammals of Mexico. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Cervantes, F., Delgado, P., & Colmenares, A., 2014. Mexican Cottontail. En Ceballos, G., 2014. Mammals of Mexico. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Cervantes, F., Figueroa, N., Romero, F., & Colmenares, A., 2014. Omiltemi Cottontail. En Ceballos, G., 2014. Mammals of Mexico. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Cervantes, F., & López, I., 2014. Robust Cottontail. En Ceballos, G., 2014. Mammals of Mexico. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Cervantes, F., Portales, G., & Romero, F., 2014. Tres Marías Cottontail. En Ceballos, G., 2014. Mammals of Mexico. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Cervantes, F., Lorenzo, C., Colmenares, A., 2014. Brush rabbit. En Ceballos, G., 2014. Mammals of Mexico. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Cervantes, F., Lorenzo, C., González, F., 2004. The Omiltemi rabbit (*Sylvilagus insonus*) is not extinct. Mammalian Biology - Zeitschrift für Säugetierkunde 69(1):61-64.

Cervantes, F., 1997, *Sylvilagus graysoni*, *Mammalian Species*, Issue 559, 24 October 1997, pp 1–3.

Cervantes, F. & Lorenzo, C., 1997. *Sylvilagus insonus*, *Mammalian Species*, Issue 568, 24 October 1997, pp 1–4.

Cervantes, F., Lorenzo, C., Vargas, J. & Holmes, T., 1992 *Sylvilagus cunicularius*, *Mammalian Species*, Issue 412, 10 December 1992, Pages 1–4.

Cervantes, F., Resendiz, C., & Colmenares, A., 2014. White-sided Jackrabbit. En Ceballos, G., 2014. Mammals of Mexico. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Cervantes, F., Zavala, V., & Colmenares, A., 2014. Tropical cottontail. En Ceballos, G., 2014. Mammals of Mexico. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Chapman, J. A. & Flux, J. E. C., 1990. Rabbits, Hares and Pikas. Status Survey and Conservation Action Plan. Gland: IUCN.

Chapman, J., Hockman, G., & Ojeda, M. 1980. *Sylvilagus floridanus*, *Mammalian Species*, Issue 136, 15 April 1980, Pages 1–8.

Chapman, J., Willner, G., 1978. *Sylvilagus audubonii*, *Mammalian Species*, Issue 106, 21 September 1978, Pages 1–4.

Chapman, J., 1974. *Sylvilagus bachmani*, *Mammalian Species*, Issue 34, 2 May 1974, Pages 1–4.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2019. Las Islas Marías: reserva natural destinada a la educación ambiental. 18 de febrero de 2019. Disponible en: <https://www.gob.mx/conanp/articulos/las-islas-marias-reserva-natural-destinada-a-la-educacion-ambiental> [Consultado: 26 Julio 2021].

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, 2021. Apéndices I, II y III. Ginebra, Suiza. Disponible en: https://cites.org/sites/default/files/esp/app/2021/S-Appendices-2021-06-22_0.pdf [Consultado: 14 Julio 2021]

Cruz, B., Lorenzo, C., Espinoza, E., & López, S., 2017. Variation and genetic structure of the endangered *Lepus flavigularis* (Lagomorpha: Leporidae). *Revista de Biología Tropical*: Vol. 65 (4): 1322-1336, Diciembre 2017.

Cuevas, C. La historia de un nombre (*Romerolagus diazi* Ferrari Pérez) y el poder en la ciencia. 2008. Herreriana: Revista de divulgación de la ciencia: Vol 4 No 1: 27-29.

Diersing, V; & Wilson, D. 2021. Systematics of the mountain-inhabiting cottontails (*Sylvilagus*) from southwestern United States and northern Mexico (Mammalia: Lagomorpha: Leporidae). Proceedings of the Biological Society of Washington, 134(1), 42-79, (17 June 2021).

Duszynski, D. & Couch, L., 2013. The Biology and Identification of the Coccidia (Apicomplexa) of Rabbits of the World. Academic Press (Elsevier), San Diego, California.

Farías, V., 2022. Lagomorfos Mexicanos. Entrevistada por Ezequiel Castruita [Zoom] 3 Noviembre. (Anexo 2.4)

Farías, V., 2011. Conceptos ecológicos, métodos y técnicas para la conservación de conejos y liebres. In: Temas sobre conservación de vertebrados silvestres en México. Ciudad de México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, pp. 229-248.

Farías, V., & Fuller, T., 2009. Native vegetation structure and persistence of endangered Tehuantepec jackrabbits in a neotropical savanna in Oaxaca, México. Biodivers Conserv (2009) 18:1963–1978.

Farías, V., Fuller, T., Cervantes, F., & Lorenzo, C., 2008. Conservation of Critically Endangered Lagomorphs: The Tehuantepec Jackrabbit (*Lepus flavigularis*) as an Example. En Alves, P. C., Ferrand, N. & Hackländer, K., eds, 2008. *Lagomorph Biology, Evolution, Ecology, and Conservation*. Holanda: Springer.

Farías, V., Fuller, T., Cervantes, F., & Lorenzo, C., 2006. Home Range and Social Behaviour of the Endangered Tehuantepec Jackrabbit (*Lepus flavigularis*) in Oaxaca, México. Journal of Mammalogy, 87(4):000–000, 2006

Fernández, J., Quiñones, F., Cervantes, F. & Melgoza, A., 2015. Conejos y liebres silvestres de México. *BioDiversitas*, 123, pp. 7-11.

Ge, D. et al., 2013. Evolutionary history of lagomorphs in response to global environmental change. *PLoS ONE*, vol 8, núm 3, abril 2013, pp. 1-15.

Glebskiy, Y., Dorantes, D., & Cano, Z. 2020. Periodo reproductivo del conejo castellano, *Sylvilagus floridanus*, en un campo de lava de la Ciudad de México a través del análisis de la variación estacional de la abundancia y el tamaño de sus heces. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 91 (2020).

Gilcrease, K. 2014. The Mexican Cottontail (*Sylvilagus cunicularius*): A historical perspective of hunting and grazing and implications for conservation planning. *Acta zoológica mexicana*, 30(1), 32-40.

Gobierno de México, 2021. Medio Ambiente. [En línea] Disponible en: <https://www.gob.mx/semarnat> [Consultado: 14 Junio 2021].

Gobierno de México, 2021. CONABIO [En línea] Disponible en: <https://www.gob.mx/conabio#3026> [Consultado: 14 Junio 2021].

González, J., Golubov, J., Herrera, G., Herrera-Meza, M., & Martínez, A., 2018. Comparación del tamaño de letrina de dos especies de lepóridos después de un incendio en un ecosistema semiárido. *Revista mexicana de biodiversidad*, 89(1), 163-172.

González, A., & Delgadillo, G., 2017. Liebres en la Niebla. Conacyt: Ciencia hoy. Disponible en: <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/17-ciencia-hoy/639-liebres-en-la-niebla> [Consultado: 23 Septiembre 2021].

Guerrero, J., Montes, L., Uriostegui, J., & Brigada Comunitaria Teporingos. 2022. First record of leucism in the volcano rabbit (*Romerolagus diazi*), endemic to México. *Therya Notes* 2022, Vol. 3 : 10-13

IUCN 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2021-3. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org> [Consultado: 11 Junio 2021].

IUCN, 2011. Lagomorphs: Hopping out of view? The IUCN Red List of Threatened Species.

Kelly, P., Lorenzo, C. & Alvarez-Castaneda, S., 2019. *Sylvilagus bachmani*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/species/41302/45192710> [Consultado: 29 Julio 2021].

Kelly, P., 2018. *Sylvilagus bachmani*. En Smith, A. T., Johnston, C. H., Alves, P. C. & Hackländer, K., 2018. Lagomorphs: pikas, rabbits and hares of the world. Baltimore (Maryland): Johns Hopkins University Press.

Kettunen, H & Helmke, C, 2020. Introduction to Maya Hieroglyphs, 17th Revisited edition.

Kraatz, B., Sherratt, E., Bumacod, N., & Wedel, M. 2015. Ecological correlates to cranial morphology in Leporids (Mammalia, Lagomorpha). PeerJ 3:e844.

Laundré, J., 2018. *Sylvilagus audubonii*. En Smith, A. T., Johnston, C. H., Alves, P. C. & Hackländer, K., 2018. Lagomorphs: pikas, rabbits and hares of the world. Baltimore (Maryland): Johns Hopkins University Press.

Leach K, Kelly R, Cameron A, Montgomery W, Reid N. 2015. Expertly Validated Models and Phylogenetically-Controlled Analysis Suggests Responses to Climate Change Are Related to Species Traits in the Order Lagomorpha. PLoS ONE 10(4): e0122267.

Lee, D., Pfau, R., & Ammerman, L., 2010. Taxonomic status of the Davis Mountains cottontail, *Sylvilagus robustus*, revealed by amplified fragment length polymorphism. *Journal of Mammalogy*, 91(6):1473–1483.

Llorente-Bousquets, J., y S. Ocegueda. 2008. Estado del conocimiento de la biota, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México, pp. 283-322. Disponible en: https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/quees?fbclid=IwAR3EhXhRw-ePL31xL4KqPXqc3RsyxplNto42HxvE9doeOITYTF_DxUipxXs [Consultado: 13 Julio 2021]

Lorenzo, C., & Brown, D., 2019. *Lepus alleni*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/species/41272/45185265> [Consultado: 18 Octubre 2021]

Lorenzo, C., Lafón, A., Fernández, J., Cervantes, F. & Martínez, E, 2020. La enfermedad hemorrágica viral del conejo impacta a México y amenaza al resto de Latinoamérica. THERYA, 2020, Vol. 11 (3): 340-345.

Lorenzo, C. & Smith, A.T. 2019. *Lepus flavigularis*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/species/11790/45176906> [Consultado: 29 Septiembre 2021].

Lorenzo, C. & Johnston, C.H. 2019. *Lepus insularis*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/species/11794/45177986> [Consultado: 11 Octubre 2021].

Lorenzo, C., Rioja, T., Sántiz, E., & Bolaños, J., 2018. *Lepus flavigularis*. En Smith, A. T., Johnston, C. H., Alves, P. C. & Hackländer, K., 2018. Lagomorphs: pikas, rabbits and hares of the world. Baltimore (Maryland): Johns Hopkins University Press.

Lorenzo, C., Rioja, T., Carrillo, A., de la Paz, M., Cervantes, F., & Álvarez, S., 2018. *Lepus insularis*. En Smith, A. T., Johnston, C. H., Alves, P. C. &

Hackländer, K., 2018. Lagomorphs: pikas, rabbits and hares of the world. Baltimore (Maryland): Johns Hopkins University Press.

Lorenzo, C. & Lanier, H.C. 2019. *Sylvilagus cunicularius*. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/species/21211/45181292> [Consultado: 22 Julio 2021].

Lorenzo, C. & Lanier, H.C. 2019. *Sylvilagus graysoni*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/species/21206/45180643> [Consultado: 26 Julio 2021].

Lorenzo, C., Brown, D.E. & Lanier, H.C. 2019. *Sylvilagus insonus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/species/21207/45180771> [Consultado: 19 Julio 2021]

Lorenzo, C. & Álvarez, S. 2019. *Sylvilagus mansuetus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/species/21210/131232447> [Consultado: 20 Julio 2021].

Lorenzo, C., Ramírez, J., Cervantes, F., & Farrera, R., 2018. *Sylvilagus graysoni*. En Smith, A. T., Johnston, C. H., Alves, P. C. & Hackländer, K., 2018. Lagomorphs: pikas, rabbits and hares of the world. Baltimore (Maryland): Johns Hopkins University Press.

Lorenzo, C., Rioja, T., Carrillo, A., de la Paz, M., Álvarez, S., 2018. *Sylvilagus mansuetus*. En Smith, A. T., Johnston, C. H., Alves, P. C. & Hackländer, K., 2018. Lagomorphs: pikas, rabbits and hares of the world. Baltimore (Maryland): Johns Hopkins University Press.

Lorenzo, C., Vázquez, J., Rodríguez, L., Bautista, A., García, A., & Cervantes, F., 2018. *Sylvilagus cunicularius*. En Smith, A. T., Johnston, C. H., Alves, P. C.

& Hackländer, K., 2018. Lagomorphs: pikas, rabbits and hares of the world. Baltimore (Maryland): Johns Hopkins University Press.

Lorenzo, C. & Álvarez, S., 2016. Genetic evidence supports *Sylvilagus mansuetus* (Lagomorpha: Leporidae) as a subspecies of *S. bachmani*. *Zootaxa* 4196 (2): 289–295.

Lorenzo, C, Rioja, T, & Carrillo, A, 2015. Estado del conocimiento y conservación de lagomorfos en peligro y críticamente en peligro a nivel mundial. *Therya*, vol 6, núm 1, 2015, pp. 11-30.

Lorenzo, C., 2014. Estado actual de conservación de liebres y conejos en categoría de riesgo en México. Unidad San Cristóbal de las Casas. El Colegio de la Frontera Sur. Bases de datos SNIB-CONABIO, proyecto HK052. México D.F.

Lorenzo, L., & Cervantes, F. 2014. Eastern Cottontail. En Ceballos, G., 2014. *Mammals of Mexico*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Lorenzo, C., Brown, D., Amirsultan, S., & García, M., 2014. Evolutionary History of the Antelope Jackrabbit, *Lepus alleni*. *Journal of the Arizona-Nevada Academy of Science*: 45(2) 70-75.

Lorenzo, C. & Ruiz, M., 2013. Conociendo y conservando a los lagomorfos mexicanos. *EcoFronteras*, año 25, número 71, pp. 22-25.

Lorenzo, C., Cortés, P., Ruizcampos, G., & Alvarez, S., 2013. Current Distributional Status of Two Subspecies of *Sylvilagus bachmani* on the Baja California Peninsula, Mexico. *Western North American Naturalist*. 73. 219-223.

Lorenzo, C., & Romero, A., 2012. Importancia biológica de los lagomorfos. *Therya*, vol 3, núm 2, agosto 2012, pp. 109-111.

Lorenzo, C., Carrillo, A., Rioja, T., de la Paz, M., 2012. Estado actual de conservación de liebres insulares en Baja California Sur, México. THERYA, agosto, 2012.

Lorenzo, C., Álvarez, S. & Vázquez, J., 2011. Conservation Status of the Threatened, Insular San Jose Brush Rabbit (*Sylvilagus mansuetus*). Western North American Naturalist, 71(1):10-16.

Martínez, A, Rivera, E, Vázquez, J, Rodríguez, M, & Martínez, M. 2005. El Papel Ecológico de los Lagomorfos: Interacciones interespecíficas, biología reproductiva y comportamiento. In: Biodiversidad del Parque Nacional Malinche, Tlaxcala, México. México: s.n., pp. 199-210.

Mathee, C., Van Vuuren, B., Bell, D., & Robinson, T., 2004. A Molecular Supermatrix of the Rabbits and Hares (Leporidae) Allows for the Identification of Five Intercontinental Exchanges During the Miocene. Systematic Biology 53(3):433–447, 2004.

Monroy, O., Luna, A. A., Endara, A. R., Zarco, M. M., González, G. A., 2020. Nevado de Toluca: habitat for *Romerolagus diazi*? Animal Biodiversity and Conservation, 43.1: 115–121.

Morrone, J. 2008. Endemism. In Sven Erik Jørgensen and Brian D. Fath (Editor-in-Chief), Evolutionary Ecology. Vol. 2. Encyclopedia of Ecology, 5 vols. pp. 1254-1259. Oxford: Elsevier.

Nalls, A., Ammerman, L. & Dowler, R., 2012. Genetic and Morphologic Variation in the Davis Mountains Cottontail (*Sylvilagus robustus*). The Southwestern Naturalist. 57. 1-7.

Nalls, A., Ammerman, L., Dowler, R., & Karges, J., 2014. Genetic Variation in the Davis Mountains Cottontail (*Sylvilagus robustus*) from the Chisos Mountains Based on Mitochondrial DNA Sequence.

Nielsen, C., & Lainer, H. 2019. *Sylvilagus floridanus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/species/41299/45191626> [Consultado: 18 Marzo 2022].

Nielsen, C., & Berkman, L., 2018. *Sylvilagus floridanus*. En Smith, A. T., Johnston, C. H., Alves, P. C. & Hackländer, K., 2018. Lagomorphs: pikas, rabbits and hares of the world. Baltimore (Maryland): Johns Hopkins University Press.

Noguera, E., 2017. El endemismo: diferenciación del término, métodos y aplicaciones. *Acta zoológica mexicana*, 33(1), 89-107.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010. Diario Oficial de la Federación: 14/11/2019. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5578808&fecha=14/11/2019 [Consultado: 18 Abril 2022].

Portales-Betancourt, G., Hernández, L., Landré, J., & Cervantes, F., 2012. Reproducción y densidad de la liebre cola-negra (*Lepus californicus*) en relación a factores ambientales, en la Reserva de la Biosfera Mapimí, Desierto Chihuahuense. *THERYA*, agosto, 2012 Vol.3(2):171-183.

Reddy, S, Surekha, M, & Reddy, V. 2016. Biodiversity Traditional Knowledge Intellectual Property Rights. Scientific Publishers: 2016

Romero, F., & Cervantes, F. 2014. Zacatuche, Teporingo, Volcano rabbit. En Ceballos, G., 2014. *Mammals of Mexico*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Romero, F., & Velázquez, A. 1994. El conejo zacatuche: Tan lejos de Dios y tan cerca de la Ciudad de México. Ciudad de México: Instituto Nacional de Ecología, Consejo Nacional de Fauna.

Ruedas, L., 2022. Lagomorfos Mexicanos. Entrevistado por Ezequiel Castruita [Zoom] 26 Agosto. (Anexo 2.1)

Ruedas, L. 2018. *Sylvilagus gabbi*. En Smith, A. T., Johnston, C. H., Alves, P. C. & Hackländer, K., 2018. Lagomorphs: pikas, rabbits and hares of the world. Baltimore (Maryland): Johns Hopkins University Press.

Ruedas, L., & Salazar, J., 2007. Morphological and chromosomal taxonomic assessment of *Sylvilagus brasiliensis gabbi* (Leporidae). *Mammalia* (2007): 63–69.

Ruedas, L. & Smith, A.T. 2019. *Sylvilagus gabbi*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/species/87491157/87491160> [Consultado: 04 Marzo 2022].

Ruedas, L.A. & Smith, A.T. 2019. *Sylvilagus robustus* (errata version published in 2020). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/species/41310/165116781> [Consultado: 25 Julio 2021].

Ruedas, L. A. 1998. Systematics of *Sylvilagus* Gray, 1867 (Lagomorpha: Leporidae) from southwest North America. *Journal of Mammalogy*; 79(4):1355-1378.

Ruedas, L., Dowler, R., 2018. *Sylvilagus robustus*. En Smith, A. T., Johnston, C. H., Alves, P. C. & Hackländer, K., 2018. Lagomorphs: pikas, rabbits and hares of the world. Baltimore (Maryland): Johns Hopkins University Press.

SEMARNAT, 2020. Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Zacatuche (*Romerolagus diazi*). SEMARNAT/CONANP, México

Silva, A., & Rosas, O. 2022. Rediscovery of the Tamaulipas white-sided jackrabbit (*Lepus altamirae*) after a century from its description. THERYA NOTES 2022, Vol. 3 : 1-5.

Silva, S., Ruedas, L., Santos, L., Silva, J., & Aleixo, A., 2019. Illuminating the obscured phylogenetic radiation of South American *Sylvilagus* Gray, 1867 (Lagomorpha: Leporidae). *Journal of Mammalogy*, 100(1):31–44, 2019.

Smith, A.T. & Brown, D.E. 2019. *Sylvilagus audubonii*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/species/41297/45190821> [Consultado: 28 Julio 2021].

Smith, A. T., Johnston, C. H., Alves, P. C. & Hackländer, K., eds, 2018. *Lagomorphs: pikas, rabbits and hares of the world*. Baltimore (Maryland): Johns Hopkins University Press.

Somerville, A., Sugiyama, N., 2021 Why were New World rabbits not domesticated? *Animal Frontiers*, Volume 11, Issue 3, May 2021, Pages 62–68.

Somerville, A., Sugiyama, N., Manzanilla, L., & Schoeninger, M. 2016 Animal Management at the Ancient Metropolis of Teotihuacan, Mexico: Stable Isotope Analysis of Leporid (Cottontail and Jackrabbit) Bone Mineral. *PLoS ONE* 11(8).

Stevenson, R., 1986. Allen's Rule in North American Rabbits (*Sylvilagus*) and Hares (*Lepus*) Is an Exception, Not a Rule. *Journal of Mammalogy* , May, 1986, Vol. 67, No. 2 (May, 1986), pp. 312-316.

Taladoire, E., 2018. ¿En la olla o en la Luna? El papel del conejo entre los mexicas. *Anales de Antropología*, 52(2), pp. 95-109.

Thomas, H., & Best, T., 1994. *Lepus insularis*, *Mammalian Species*, Issue 465, 2 June 1994, Pages 1–3.

Thouvenot, M., 1987. Códice Xólotl: Diccionario de elementos constitutivos de los glifos. Tesis de Doctorado en Ciencias Sociales y Humanidades. Escuela Superior de Ciencias Sociales, París, 1987

Valadez, R., Rodríguez, B., 2014. Uso de la Fauna, estudios arqueozoológicos y tendencias alimentarias en culturas prehispánicas del centro de México. *Anales de Antropología*, 48(1), pp. 139-166.

Varga, M., 2014. *Textbook of Rabbit Medicine*. Segunda ed.: Butterworth-Heinemann.

Vargas, J., & Cervantes, F., 2014. Antelope Jackrabbit. En Ceballos, G., 2014. *Mammals of Mexico*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Vargas, J. & Cervantes, F., 2014. Audubon's Cottontail. En Ceballos, G., 2014. *Mammals of Mexico*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Vargas, K., Brown, D., Wisely, E., & Culver, M., 2019. Reinstatement of the Tamaulipas white-sided jackrabbit, *Lepus altamirae*, based on DNA sequence data. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 90 (2019): e902520.

Vázquez, J., Farías, V., Rodríguez, L, Bautista, A, Palacios, G., & Martínez, M., 2013. Ámbito hogareño del conejo mexicano (*Sylvilagus cunicularius*) en un bosque templado del centro de México. *Therya*, 4(3), 581-595.

Velázquez, A., 2022. Lagomorfos Mexicanos. Entrevistado por Ezequiel Castruita [Google Forms] 23 Septiembre. (Anexo 2.3)

Velázquez, A. & Guerrero, J.A. 2019. *Romerolagus diazi*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/species/19742/45180356> [Consultado: 31 Marzo 2022]

Velázquez, A., & Gopar-Merino, F. 2018. *Romerolagus diazi*. En Smith, A. T., Johnston, C. H., Alves, P. C. & Hackländer, K., 2018. Lagomorphs: pikas, rabbits and hares of the world. Baltimore (Maryland): Johns Hopkins University Press.

Velázquez, A., 2012. El contexto geográfico de los lagomorfos de México. *Therya*, vol 3, núm 2, agosto 2012, pp. 223-238.

Velázquez, A., Romero, F., & López, J. 1996. Ecología y conservación del conejo zacatuche y su hábitat. Ciudad de México: Fondo de cultura económica.

Verde, L; Leach, K; Reid, N & Fisher, D, 2015. Diversity, extinction, and threat status in lagomorphs. *Ecography* 38: 1155-1165, 2015.

9. FIGURAS

1. Pineda, M. 2010. Lagomorpha [Ilustración]. CONABIO. Disponible en: <http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5035-Ilustraciones/Otros%20Archivos/Ilustraciones/MAPM0417%20Lagomorpha.jpg.info> [Consultado: 23 Abril 2022].
2. Rouge, M. n.d. Dental Anatomy of Rabbits [Fotografía]. Colorado State University. Disponible en: <http://www.vivo.colostate.edu/hbooks/pathphys/digestion/pregastric/rabbitpage.html> [Consultado: 22 Abril 2022].
3. Cui, H. 2021. American Pika [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/148214469> [Consultado: 22 Abril 2022].
4. Headly, J. 2019. American Pika [Fotografía]. iNaturalist Canada. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/49236748> [Consultado: 22 Abril 2022].
5. Pineda, M. 2010. Leporidae [Ilustración]. CONABIO. Disponible en: <http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5035-Ilustraciones/Otros%20Archivos/Ilustraciones/MAPM0397%20Leporidae.jpg.info> [Consultado: 23 Abril 2022].
6. Fuller, R. 2009. European Hare [Fotografía]. iNaturalist Australia. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/75771051> [Consultado: 22 Abril 2022].
7. Stauffer, N. 2009. Pygmy Rabbit [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/32474> [Consultado: 22 Abril 2022].
8. IUCN. 2022. Lagomorpha: Red List Category [Gráfica]. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-3. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/search/stats?taxonomies=100228&searchType=species> [Consultado: 6 Mayo 2022].

9. Taladoire, E. 2018. Tochtli [Ilustración]. ¿En la olla o en la Luna? El papel del conejo entre los mexicas. *Anales de Antropología*, 52(2).
- Kettunen, H & Helmke, C, 2020. T'ul [Ilustración]. Introduction to Maya Hieroglyphs, 17th Revisited edition. [Consultado: 22 Abril 2022].
10. Tapia, M. 2017. Lápida lunar [Fotografía] Instituto Nacional de Antropología e Historia. Disponible en: <https://www.inah.gob.mx/foto-del-dia/6140-foto-del-dia-lapida-lunar> [Consultado: 22 Abril 2022].
11. Aranda, M. 2012. *Familia Leporidae: Conejos y Liebres* [Ilustración]. En Manual para el Rastreo de Mamíferos Silvestres de México. CONABIO. México, 2012.
12. Aranda, M. 2012. *Lepus callotis* [Ilustración] en *Familia Leporidae: Conejos y Liebres*. En Manual para el Rastreo de Mamíferos Silvestres de México. CONABIO. México, 2012.
13. Ponce, G. 2014. *Lepus callotis* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/1729621> [Consultado: 6 Mayo 2022].
14. Farías, V., García Y., Tellez, O., & Bernal, V. 2015. *Lepus callotis* (Liebre torda). Distribución potencial [Ilustración]. En Distribución potencial de las especies de Leporidae en México y las implicaciones para su conservación. Universidad Nacional Autónoma de México. Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos. Facultad de 32 Estudios Superiores Iztacala. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto JM034. México D.F. Disponible en: <http://geoportal.conabio.gob.mx/descargas/mapas/imagen/96/lcal034dpgw> [Consultado: 26 Abril 2022]
15. Cruzado, J. 2014. *Lepus callotis* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/1741486> [Consultado: 6 Mayo 2022].
16. Zapata, B. 2015. *Lepus callotis* [Fotografía]. CONABIO. Disponible en: <http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5091->

[Concurso%20Mosaico%20Natura/Concurso%20Mosaico%20Natura/BMZN001%20Lepus%20callotis.jpg.info](http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5008-Mam%20C3%20ADferos/Animales/Vertebrados/Mam%20C3%20ADferos/ACR0027%20Lepus%20callotis.jpg.info) [Consultado: 25 Abril 2022].

17. Carrillo, A. 2012. *Lepus flavigularis* [Fotografía]. CONABIO. Disponible en: <http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5008-Mam%20C3%20ADferos/Animales/Vertebrados/Mam%20C3%20ADferos/ACR0027%20Lepus%20flavigularis.jpg.info> [Consultado: 6 Mayo 2022].
18. Rioja, T. 2012. *Lepus flavigularis* [Fotografía]. CONABIO. Disponible en: <http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5008-Mam%20C3%20ADferos/Animales/Vertebrados/Mam%20C3%20ADferos/TMRP0018%20Lepus%20flavigularis.jpg.info#c=%2Ffotoweb%2Farchives%2F5008-Mam%25C3%25ADferos%2F%3Fq%3Dflavigularis> [Consultado: 6 Mayo 2022].
19. Farías, V., García Y., Tellez, O., & Bernal, V. 2015. *Lepus flavigularis* (liebre de Tehuantepec) Registros de presencia usados para elaborar el mapa de distribución potencial [Ilustración]. En Distribución potencial de las especies de Leporidae en México y las implicaciones para su conservación. Universidad Nacional Autónoma de México. Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos. Facultad de 32 Estudios Superiores Iztacala. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto JM034. México D.F. Disponible en: <http://geoportal.conabio.gob.mx/descargas/mapas/imagen/96/lfl034rpgw> [Consultado: 26 Abril 2022].
20. Carrillo, A. 2012. *Lepus flavigularis* [Fotografía]. CONABIO. Disponible en: <http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5008-Mam%20C3%20ADferos/Animales/Vertebrados/Mam%20C3%20ADferos/TMRP0018%20Lepus%20flavigularis.jpg.info#c=%2Ffotoweb%2Farchives%2F5008-Mam%25C3%25ADferos%2F%3Fq%3Dflavigularis> [Consultado: 6 Mayo 2022].
21. Carrillo, A. 2011. *Lepus insularis* [Fotografía]. CONABIO. Disponible en: <http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5008-Mam%20C3%20ADferos/Animales/Vertebrados/Mam%20C3%20ADferos/ACR0048%20>

- [Lepus%20insularis.JPG.info#c=%2Ffotoweb%2Farchives%2F5008-Mam%25C3%25ADferos%2F%3Fq%3Dinsularis](http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5008-Mam%25C3%25ADferos%2F%3Fq%3Dinsularis) [Consultado: 6 Mayo 2022].
22. Carrillo, A. 2011. *Lepus insularis* [Fotografía]. CONABIO. Disponible en: <http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5008-Mam%25C3%25ADferos/Animales/Vertebrados/Mam%25C3%25ADferos/ACR0050%20Lepus%20insularis.JPG.info#c=%2Ffotoweb%2Farchives%2F5008-Mam%25C3%25ADferos%2F%3Fq%3Dinsularis> [Consultado: 6 Mayo 2022].
23. Farías, V., García Y., Tellez, O., & Bernal, V. 2015. *Lepus insularis* (liebre negra de la isla Espíritu Santo) Distribución potencial [Ilustración]. En Distribución potencial de las especies de Leporidae en México y las implicaciones para su conservación. Universidad Nacional Autónoma de México. Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos. Facultad de 32 Estudios Superiores Iztacala. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto JM034. México D.F. Disponible en: <http://geoportal.conabio.gob.mx/descargas/mapas/imagen/96/lin034dpgw> [Consultado: 26 Abril 2022].
24. Carrillo, A. 2011. *Lepus insularis* [Fotografía]. CONABIO. Disponible en: <http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5008-Mam%25C3%25ADferos/Animales/Vertebrados/Mam%25C3%25ADferos/ACR0046%20Lepus%20insularis.JPG.info#c=%2Ffotoweb%2Farchives%2F5008-Mam%25C3%25ADferos%2F%3Fq%3Dinsularis> [Consultado: 6 Mayo 2022].
25. Narváez, A. 2009. *Sylvilagus cunicularius* [Ilustración]. CONABIO. Disponible en: <http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5035-Ilustraciones/Otros%20Archivos/Ilustraciones/ANP0035%20Sylvilagus%20cunicularius.jpg.info> [Consultado: 9 Mayo 2022].
26. Rancho Las Palomas. 2017. *Sylvilagus cunicularius* [Fotografía]. NaturaLista México. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/9134040> [Consultado: 9 Mayo 2022].

27. Farías, V., García Y., Tellez, O., & Bernal, V. 2015. *Sylvilagus cunicularius* (conejo mexicano) Distribución potencial [Ilustración]. En Distribución potencial de las especies de Leporidae en México y las implicaciones para su conservación. Universidad Nacional Autónoma de México. Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos. Facultad de 32 Estudios Superiores Iztacala. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto JM034. México D.F. Disponible en: <http://geoportal.conabio.gob.mx/descargas/mapas/imagen/96/scu034dpgw> [Consultado: 26 Abril 2022].
28. Ortiz, D. 2019. *Sylvilagus cunicularius* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/180137952> [Consultado: 23 Junio 2022].
29. Ceballos, G. 2010. *Sylvilagus cunicularius* [Fotografía]. CONABIO. Disponible en: <http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5008-Mam%C3%ADferos/Animales/Vertebrados/Mam%C3%ADferos/GC0057%20Sylvilagus%20cunicularius.jpg.info#c=%2Ffotoweb%2Farchives%2F5008-Mam%25C3%25ADferos%2F%3Fq%3Dcunicularius> [Consultado: 9 Mayo 2022].
30. Cruzado, J. 2009. *Sylvilagus graysoni* [Fotografía]. NaturaLista México. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/437018> [Consultado: 9 Mayo 2022].
31. Cruzado, J. 2009. *Sylvilagus graysoni* [Fotografía]. NaturaLista México. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/437017> [Consultado: 9 Mayo 2022].
32. IUCN. 2008. *Sylvilagus graysoni* [Figura]. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-3. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/species/21206/45180643#geographic-range> [Consultado: 26 Abril 2022].
33. Pineda, M. 2010. *Sylvilagus insonus* [Ilustración]. CONABIO. Disponible en: <http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5035->

[Ilustraciones/Otros%20Archivos/Ilustraciones/MAPM1191%20Sylvilagus%20insonus.jpg.info#c=%2Ffotoweb%2Farchives%2F5035-Ilustraciones%2F%3Fq%3Dinsonus](#) [Consultado: 17 Junio 2022].

34. Davies, S. 2009. *Sylvilagus insonus* [Fotografía]. iNaturalist Colombia. Disponible en: <https://colombia.inaturalist.org/photos/42098234> [Consultado: 17 Junio 2022].
35. Fornari, E. 2015. Conejo de Omiltemi (*Sylvilagus insonus*) [Fotografía]. Irekani, Instituto Nacional de Biología. Disponible en: <http://unibio.unam.mx/irekani/bitstream/123456789/32184/1/11780.jpg>.
Loyola, C. 2015. Conejo de Omiltemi (*Sylvilagus insonus*) [Fotografía]. Irekani, Instituto Nacional de Biología. Disponible en: <http://unibio.unam.mx/irekani/bitstream/123456789/32187/1/11787.jpg> [Consultado: 17 Junio 2022].
36. Farías, V., García Y., Tellez, O., & Bernal, V. 2015. *Sylvilagus insonus* (conejo de Omiltemi) Distribución potencial [Ilustración]. En Distribución potencial de las especies de Leporidae en México y las implicaciones para su conservación. Universidad Nacional Autónoma de México. Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos. Facultad de 32 Estudios Superiores Iztacala. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto JM034. México D.F. Disponible en: <http://geoportal.conabio.gob.mx/descargas/mapas/imagen/96/sin034dpgw> [Consultado: 26 Abril 2022].
37. Loyola, C. 2015. Conejos (*Sylvilagus insonus* y *S. cunicularius*) de Omiltemi, Guerrero. Irekani, Instituto Nacional de Biología. Disponible en: <http://unibio.unam.mx/irekani/bitstream/123456789/32188/1/11788.jpg> [Consultado: 17 Junio 2022].
38. Carrillo, A. 2011. *Sylvilagus mansuetus* [Fotografía]. CONABIO. Disponible en: <http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5008-Mam%C3%ADferos/Animales/Vertebrados/Mam%C3%ADferos/ACR0052%20>

[Sylvilagus%20mansuetus.JPG.info#c=%2Ffotoweb%2Farchives%2F5008-Mam%25C3%25ADferos%2F%3F528%3DSylvilagus%2520mansuetus](http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5008-Mam%25C3%25ADferos%2F%3F528%3DSylvilagus%2520mansuetus)
[Consultado: 17 Junio 2022].

39. Carmona, L. 2011. *Sylvilagus mansuetus* [Fotografía]. CONABIO. Disponible en: <http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5008-Mam%C3%ADferos/Animales/Vertebrados/Mam%C3%ADferos/LRCP0002%20Sylvilagus%20mansuetus.jpg.info#c=%2Ffotoweb%2Farchives%2F5008-Mam%25C3%25ADferos%2F%3F528%3DSylvilagus%2520mansuetus>
[Consultado: 17 Junio 2022].
40. Farías, V., García Y., Tellez, O., & Bernal, V. 2015 *Sylvilagus mansuetus* (conejo matorralero de isla San José) Distribución potencial [Ilustración]. En Distribución potencial de las especies de Leporidae en México y las implicaciones para su conservación. Universidad Nacional Autónoma de México. Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos. Facultad de 32 Estudios Superiores Iztacala. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto JM034. México D.F. Disponible en: <http://geoportal.conabio.gob.mx/descargas/mapas/imagen/96/sma034dpgw>
[Consultado: 26 Abril 2022].
41. Pineda, M. 2010. *Romerolagus diazi* [Ilustración]. CONABIO. Disponible en: <http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5035-Ilustraciones/Otros%20Archivos/Ilustraciones/MAPM0385%20Romerolagus%20diaz.jpg.info#c=%2Ffotoweb%2Farchives%2F5035-Ilustraciones%2F%3Fq%3DRomerolagus> [Consultado: 18 Junio 2022].
42. Sicilia, M. 2014. *Romerolagus diazi* [Fotografía]. CONABIO. Disponible en: <http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5008-Mam%C3%ADferos/Animales/Vertebrados/Mam%C3%ADferos/MASM06337%20Romerolagus%20diaz.jpg.info#c=%2Ffotoweb%2Farchives%2F5008-Mam%25C3%25ADferos%2F%3F528%3DRomerolagus%2520diaz>
[Consultado: 18 Junio 2022].

43. Rojo, J. 2011. *Romerolagus diazi* [Fotografía]. CONABIO. Disponible en: <http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5008-Mam%C3%ADferos/Animales/Vertebrados/Mam%C3%ADferos/JRL0003%20Romerolagus%20diazii.jpg.info#c=%2Ffotoweb%2Farchives%2F5008-Mam%25C3%25ADferos%2F%3F528%3DRomerolagus%2520diazii> [Consultado: 18 Junio 2022].
44. Comisión Geográfico Exploradora. 1893. Primera descripción de Ferrari-Pérez [Fotografía]. En Díaz, A. 1983. Catálogo de los objetos que componen el contingente de la Comisión, precedido de algunas notas sobre su organización y trabajos. Comisión Geográfico Exploradora, República Mexicana, México, Distrito Federal, 1893. Disponible en: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8a/Lepus_diazi_02.jpg [Consultado: 18 Junio 2022].
45. Farías, V., García Y., Tellez, O., & Bernal, V. 2015. *Romerolagus diazi* (zacatuche) Distribución potencial [Ilustración]. En Distribución potencial de las especies de Leporidae en México y las implicaciones para su conservación. Universidad Nacional Autónoma de México. Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos. Facultad de 32 Estudios Superiores Iztacala. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto JM034. México D.F. Disponible en: <http://geoportal.conabio.gob.mx/descargas/mapas/imagen/96/rdi034dpgw> [Consultado 26 Abril 2022]
46. Lugo, E. 2020. *Romerolagus diazi* [Fotografía]. CONABIO. Disponible en: <http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5008-Mam%C3%ADferos/Animales/Vertebrados/Mam%C3%ADferos/ELC0052%20Romerolagus%20diazii.jpg.info#c=%2Ffotoweb%2Farchives%2F5008-Mam%25C3%25ADferos%2F%3F528%3DRomerolagus%2520diazii> [Consultado: 18 Junio 2022].

47. Rojo, J. 2011. *Romerolagus diazi* [Fotografía]. CONABIO. Disponible en: <http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5008-Mam%C3%ADferos/Animales/Vertebrados/Mam%C3%ADferos/JRL0002%20Romerolagus%20diazii.jpg.info#c=%2Ffotoweb%2Farchives%2F5008-Mam%25C3%25ADferos%2F%3F528%3DRomerolagus%2520diazii> [Consultado: 18 Junio 2022].
48. harpia. 2018. *Romerolagus diazi* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/63850705> [Consultado: 23 Junio 2022].
49. Brigada Comunitaria Teporingos 1. 2022. Juvenile individual of volcano rabbit (*Romerolagus diazi*) with leucism [Fotografía]. En Guerrero, J., Montes, L., Uriostegui, J., & Brigada Comunitaria Teporingos. 2022. First record of leucism in the volcano rabbit (*Romerolagus diazi*), endemic to México. *Therya Notes* 2022, Vol. 3 : 10-13
50. González, O. 2021. Programas de salud y medicina preventiva, Zoológico San Juan de Aragón, CDMX [Fotografía].
51. Gijón, N. 2018. Educación ambiental para la conservación del Teporingo, Zoológico San Juan de Aragón, CDMX [Fotografía].
52. González, O. 2018. Ejemplar de *Romerolagus diazi* bajo cuidado humano, Zoológico San Juan de Aragón, CDMX [Fotografía].
53. Farriols, F. 2018. *Lepus alleni* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/27333760> [Consultado: 20 Junio 2022].
54. Shortell, T. 2018. *Lepus alleni* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/30176856> [Consultado: 20 Junio 2022].
55. Farriols, F. 2017. *Lepus alleni* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/10324376> [Consultado: 20 Junio 2022].

56. Carrillo, A. 2012. *Lepus alleni* [Fotografía]. CONABIO. Disponible en: <http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5008-Mam%C3%ADferos/Animales/Vertebrados/Mam%C3%ADferos/ACR0042%20Lepus%20alleni%20ssp.%20tiburonensis.JPG.info> [Consultado: 20 Junio 2022].
57. Farías, V., García Y., Tellez, O., & Bernal, V. 2015. *Lepus alleni* (liebre antílope) Distribución potencial [Ilustración]. En Distribución potencial de las especies de Leporidae en México y las implicaciones para su conservación. Universidad Nacional Autónoma de México. Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos. Facultad de 32 Estudios Superiores Iztacala. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto JM034. México D.F. Disponible en: <http://geoportal.conabio.gob.mx/descargas/mapas/imagen/96/lal034dpgw> [Consultado: 26 Abril 2022].
58. Paul S. 2015. *Lepus alleni* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/107006228> [Consultado: 20 Junio 2022].
59. Farriols, F. 2020. *Lepus alleni* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/83745923> [Consultado: 23 Junio 2022].
60. Fleniken, E. 2020. *Lepus californicus* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/106352641> [Consultado: 20 Junio 2022].
61. Luna, C. 2018. *Lepus californicus* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/13793036> [Consultado: 20 Junio 2022].
62. Farías, V., García Y., Tellez, O., & Bernal, V. 2015. *Lepus californicus* (liebre de cola negra) Distribución potencial [Ilustración]. En Distribución potencial de las especies de Leporidae en México y las implicaciones para su conservación. Universidad Nacional Autónoma de México. Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos. Facultad de 32 Estudios Superiores Iztacala. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto JM034. México D.F. Disponible en: <http://geoportal.conabio.gob.mx/descargas/mapas/imagen/96/lca034dpgw> [Consultado: 26 Abril 2022].

63. Vargas, K., Brown, D., Wisely, E., & Culver, M., 2019. Snapshot of a putative individual of a white-sided jackrabbit from Soto La Marina, Tamaulipas, Mexico, posted on the iNaturalist website on December 14, 2014. Note the white flanks, black lines on nape and small area of black on ear tips [Fotografía]. En Reinstatement of the Tamaulipas white-sided jackrabbit, *Lepus altamirae*, based on DNA sequence data. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 90 (2019): e902520. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/img/revistas/rmbiodiv/v90//2007-8706-rmbiodiv-90-e902520-gf5.jpg> [Consultado: 20 Junio 2022].
64. Vargas, K., Brown, D., Wisely, E., & Culver, M., 2019. Dorsal and lateral views of a museum specimen of *L. altamirae* (USNM 93692) showing black lines on nape, lack of black ear tips and other characteristics of *L. callotis* and white-sided jackrabbits [Fotografía]. En Reinstatement of the Tamaulipas white-sided jackrabbit, *Lepus altamirae*, based on DNA sequence data. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 90 (2019): e902520. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/img/revistas/rmbiodiv/v90//2007-8706-rmbiodiv-90-e902520-gf1.jpg> [Consultado: 20 Junio 2022].
65. Silva, A., & Rosas, O. 2022. c) and d) Photographs documenting the Tamaulipas white-sided jackrabbit (*Lepus altamirae*) in Tamuín, San Luis Potosí on October 22, 2021 [Fotografía]. Rediscovery of the Tamaulipas white-sided jackrabbit (*Lepus altamirae*) after a century from its description. *THERYA NOTES* 2022, Vol. 3 : 1-5. Disponible en: https://www.researchgate.net/figure/a-Photograph-documenting-the-Tamaulipas-white-sided-jackrabbit-Lepus-altamirae-in_fig1_358020866
66. Silva, A., & Rosas, O. 2022. Firsts records of the Tamaulipas white-sided jackrabbit, *Lepus altamirae* (white dots) in the lowlands of the Huasteca Potosina, México [Ilustración]. Rediscovery of the Tamaulipas white-sided jackrabbit (*Lepus altamirae*) after a century from its description. *THERYA NOTES* 2022, Vol. 3 : 1-5. Disponible en: https://www.researchgate.net/figure/Firsts-records-of-the-Tamaulipas-white-sided-jackrabbit-Lepus-altamirae-white-dots-in_fig2_358020866

67. Leal, M. 2015. *Lepus insularis* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/3364382> [Consultado: 23 Junio 2022].
68. McIntyre, J. 2020. *Lepus californicus* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/68007789> [Consultado: 23 Junio 2022].
69. Narváez, A. 2009. *Sylvilagus audubonii* [Ilustración]. CONABIO. Disponible en: <http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5035-Ilustraciones/Otros%20Archivos/Ilustraciones/ANP0036%20Sylvilagus%20audobonii.jpg.info#c=%2Ffotoweb%2Farchives%2F5035-Ilustraciones%2F%3Fq%3Dsylvilagus> [Consultado: 22 Junio 2022].
70. Elizalde, C. 2013. *Sylvilagus audubonii* [Fotografía]. CONABIO. Disponible en: <http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5008-Mam%C3%ADferos/Animales/Vertebrados/Mam%C3%ADferos/CEA0009%20Sylvilagus%20audubonii.tif.info#c=%2Ffotoweb%2Farchives%2F5008-Mam%25C3%25ADferos%2F%3F528%3DSylvilagus%2520audubonii> [Consultado: 22 Junio 2022].
71. Farías, V., García Y., Tellez, O., & Bernal, V. 2015. *Sylvilagus audubonii* (conejo del desierto) Distribución potencial [Ilustración]. En Distribución potencial de las especies de Leporidae en México y las implicaciones para su conservación. Universidad Nacional Autónoma de México. Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos. Facultad de 32 Estudios Superiores Iztacala. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto JM034. México D.F. Disponible en: <http://geoportal.conabio.gob.mx/descargas/mapas/imagen/96/sau034dpgw> [Consultado: 26 Abril 2022].
72. Glevanik, L. 2019. *Sylvilagus audubonii* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/58352146> [Consultado: 22 Junio 2022].
73. Fitzgerald, K. 2021. *Sylvilagus audubonii* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/161076257> [Consultado: 23 Junio 2022].

74. Proctor, E. 2022. *Sylvilagus audubonii* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/184784705> [Consultado: 22 Junio 2022].
75. Fleniken, E. 2021. *Sylvilagus bachmani* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/138633192> [Consultado: 23 Junio 2022].
76. Maughn, J. 2021. *Sylvilagus bachmani* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/154590589> [Consultado: 23 Junio 2022].
77. Ahrens, N. 2018. *Sylvilagus bachmani* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/15668008> [Consultado: 23 Junio 2022].
78. Farías, V., García Y., Tellez, O., & Bernal, V. 2015. *Sylvilagus bachmani* (conejo matorralero) Distribución potencial [Ilustración]. En Distribución potencial de las especies de Leporidae en México y las implicaciones para su conservación. Universidad Nacional Autónoma de México. Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos. Facultad de 32 Estudios Superiores Iztacala. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto JM034. México D.F. Disponible en: <http://geoportal.conabio.gob.mx/descargas/mapas/imagen/96/sba034dpgw> [Consultado: 26 Abril 2022].
79. Harwood, G. 2020. *Sylvilagus bachmani* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/67120103> [Consultado: 23 Junio 2022].
80. Icplinske. 2020. *Sylvilagus floridanus* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/83140345> [Consultado: 23 Junio 2022].
81. Potter, K. 2017. *Sylvilagus floridanus* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/8333766> [Consultado: 23 Junio 2022].
82. Farías, V., García Y., Tellez, O., & Bernal, V. 2015. *Sylvilagus floridanus* (conejo castellano) Distribución potencial [Ilustración]. En Distribución potencial de las especies de Leporidae en México y las implicaciones para su conservación. Universidad Nacional Autónoma de México. Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos. Facultad de 32 Estudios Superiores Iztacala. Informe final SNIB-

- CONABIO, proyecto JM034. México D.F. Disponible en: <http://geoportal.conabio.gob.mx/descargas/mapas/imagen/96/sf1034dpgw> [Consultado: 26 Abril 2022].
83. Faucher, P. 2022. *Sylvilagus holzneri ssp holzneri* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/178386430> [Consultado: 23 Junio 2022].
84. Aguilar, V. 2018. *Sylvilagus holzneri ssp robustus* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/91006437> [Consultado: 23 Junio 2022].
85. Ali & Brice. 2021. *Sylvilagus floridanus* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/167640139> [Consultado: 23 Junio 2022].
86. Keim, B. 2012. *Sylvilagus floridanus* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/91229197> [Consultado: 23 Junio 2021].
87. dsnaturalist21. 2021. *Sylvilagus floridanus* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/151301498> [Consultado: 23 Junio 2022].
88. miryAMPL. 2017. *Sylvilagus brasiliensis ssp gabbi* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/8568803> [Consultado: 23 Junio 2022].
89. van den Berghe, E. 2014. *Sylvilagus brasiliensis ssp gabbi* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/110684796> [Consultado: 23 Junio 2022].
90. carlos_huesos85. 2021. *Sylvilagus brasiliensis ssp gabbi* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/152629647> [Consultado: 23 Junio 2022].
91. Farías, V., García Y., Tellez, O., & Bernal, V. 2015. *Sylvilagus brasiliensis* (conejo tropical) Distribución potencial [Ilustración]. En Distribución potencial de

las especies de Leporidae en México y las implicaciones para su conservación. Universidad Nacional Autónoma de México. Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos. Facultad de 32 Estudios Superiores Iztacala. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto JM034. México D.F. Disponible en: <http://geoportal.conabio.gob.mx/descargas/mapas/imagen/96/sbr034dpgw> [Consultado: 26 Abril 2022].

92. Barradas, A. 2021. *Sylvilagus brasiliensis ssp gabbi* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/122619071> [Consultado: 23 Junio 2022].
93. Kostecke, R. 2015. *Sylvilagus holzneri ssp robustus* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/97975550> [Consultado: 23 Junio 2022].
94. Kostecke, R. 2016. *Sylvilagus holzneri ssp robustus* [Fotografía]. iNaturalist. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/photos/95062430> [Consultado: 23 Junio 2022].
95. Farías, V., García Y., Tellez, O., & Bernal, V. 2015 *Sylvilagus robustus* (conejo de Davis) Distribución potencial [Ilustración]. En Distribución potencial de las especies de Leporidae en México y las implicaciones para su conservación. Universidad Nacional Autónoma de México. Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos. Facultad de 32 Estudios Superiores Iztacala. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto JM034. México D.F. Disponible en: <http://geoportal.conabio.gob.mx/descargas/mapas/imagen/96/sro034dpgw> [Consultado: 26 Abril 2022].

10. ANEXOS

Anexo 1. Especies de lagomorfos
Adaptado de Smith, *et al*, 2018 y IUCN, 2022.

Especie	IUCN	Distribución
Pika alpina <i>Ochotona alpina</i>	LC	En las cadenas montañosas al oeste de Mongolia, norte de China, este de Kazajistán y sur de Rusia. En elevaciones de 400-2500 msnm.
Pika plateada <i>Ochotona argentata</i>	EN	Endémica de la provincia Ningxia, China, donde habita en la cima de las cadenas montañosas de Helan.
Pika de Gansu <i>Ochotona cansus</i>	LC	Endémica de China. Desde el norte de Xizang y Sichuan, centro y oeste de Qinghai y al sur de Gansu. Habita en elevaciones de 2700-3800 msnm.
Pika de collar <i>Ochotona collaris</i>	LC	Del centro y sur de Alaska al oeste y noroeste de Canadá.
Pika coreana <i>Ochotona coreana</i>	DD	Desde la provincia Jilin en China, hasta el noreste de Corea del Norte.
Pika de labios negros <i>Ochotona curzoniae</i>	LC	A lo largo de la Meseta del Tíbet. Al norte de Nepal, India, Xizang, al oeste de Sichuan, Qinghai y al sur de Xinjiang, en elevaciones de 3000-5000 msnm.
Pika de Dauria <i>Ochotona dauurica</i>	LC	A lo largo de Mongolia, sur de Rusia y diversas provincias al noreste de China.
Pika china roja <i>Ochotona erythrotis</i>	LC	Endémica de China, de las provincias Qinghai y Gansu, en elevaciones de 2000-4000 msnm.
Pika de Forrest <i>Ochotona forresti</i>	LC	Del noroeste de Yunnan al norte de Myanmar, en elevaciones de 2600-4400 msnm.

Pika de Glover <i>Ochotona gloveri</i>	LC	Endémica de China. Del suroeste de Qinghai, noreste de Xizang, Noroeste de Yunnan y oeste de Sichuan. Habita en elevaciones de 3500-4200 msnm, pero puede ser encontrada desde los 1700 msnm.
Pika de Hoffmann <i>Ochotona hoffmanni</i>	EN	Restringida en las cadenas montañosas de Bayan-Ulan, Mongolia y de Erman, Rusia.
Pika del norte <i>Ochotona hyperborea</i>	LC	Desde los Montes Urales a través del noreste de Eurasia, a la isla Sakhalin, Rusia y en la isla Hokkaido, Japón. Tiene la distribución más amplia de todas las pikas.
Pika de Ili <i>Ochotona iliensis</i>	EN	Endémica de China. Su hábitat está altamente fragmentado dentro de dos estribaciones de las montañas Tian, China, en elevaciones de 2800-4100 msnm.
Pika de Kozlov <i>Ochotona koslowi</i>	EN	Endémica de China, a lo largo de las montañas Kunlun y Kala-Kunlun, con elevaciones de 4200-4800 msnm.
Pika de Ladak <i>Ochotona ladacensis</i>	LC	Del suroeste de Xinjiang, oeste de Qinghai, este y sur del Tibet, noroeste de Pakistán y norte de India. Habita en elevaciones de 4200-5400 msnm.
Pika de orejas largas <i>Ochotona macrotis</i>	LC	Sureste de Kazajistán, este de Kirguistán y Tayikistán, noreste de Pakistán y Afganistán, norte de India, Nepal y Bután, y en las cadenas montañosas de varias provincias chinas. En elevaciones de 2300-6400 msnm.
Pika de Manchuria <i>Ochotona mantchurica</i>	LC	Desde el sur de los ríos Shilka y Amur hasta las montañas Khingan, al noreste de China.

Pika de Nubra <i>Ochotona nubrica</i>	LC	Desde las regiones trans-himalayas de China hasta la Meseta Tibetana e India, con elevaciones de 3000-4500 msnm.
Pika kazaja <i>Ochotona opaca</i>	LC	En el norte del Lago Balkhas al este de Kazajistán.
Pika de Pallas <i>Ochotona pallasii</i>	LC	Habita en las montañas Altái al norte de China, oeste de Mongolia y sur de Rusia.
Pika americana <i>Ochotona princeps</i>	LC	Tiene una distribución amplia pero discontinua a través de las cadenas montañosas del oeste de Estados Unidos y Canadá.
Pika esteparia <i>Ochotona pusilla</i>	LC	Del Río Volga y sur de los Montes Urales en China, Kazajistán y Rusia.
Pika de Royle <i>Ochotona roylei</i>	LC	En el Himalaya a través de Pakistán, India, Nepal y el Tíbet. Habita en elevaciones de 2400-5200 msnm.
Pika afgana <i>Ochotona rufescens</i>	LC	En las cadenas montañosas al sur de Turkmenistán, Afganistán, Pakistán e Irán, con elevaciones de 1900-3500 msnm.
Pika roja turkeстана <i>Ochotona rutila</i>	LC	Habita en la Cordillera del Pamir, Tayikistán, y en las montañas Tien al sureste de Uzbekistán, Kirguistán y Kazajistán y al este de Xinjiang. Generalmente no sobrepasa los 3700 msnm.
Pika de Qinling <i>Ochotona syrinx</i>	LC	Endémica de China. En las Montañas Qinling, Xunhua, Montañas Hengduan y Montañas Daba.
Pika del Tibet <i>Ochotona thibetana</i>	LC	En las montañas al este de la Meseta Tibetana en China, India y Myanmar. Desde los 1800-4100 msnm.
Pika de Thomas <i>Ochotona thomasi</i>	LC	Endémica de China. En la zona noreste de Qinghai y la Meseta Tibetana.

Pika de Turuchan <i>Ochotona turuchanensis</i>	LC	Al sur del Río Yeniséi al Lago Baikal a la región del Río Lena en Rusia.
Conejo pigmeo <i>Brachylagus idahoensis</i>	LC	Su hábitat se extiende a través de la Gran Cuenca, en los estados de Montana, Wyoming, Utah, Washington, Nevada, Oregón y Idaho, en Estados Unidos
Conejo ribereño <i>Bunolagus monticularis</i>	CR	Es endémica de la región central del Karoo en Sudáfrica.
Liebre hispida <i>Caprolagus hispidus</i>	EN	Se distribuye a lo largo de las faldas del Himalaya en su extremo sureste, a través de India, Nepal, Bután y Bangladesh.
Conejo rayado de Sumatra <i>Nesolagus netscheri</i>	DD	Endémico de Sumatra, Indonesia. Se extiende en la Cordillera de Barisan, del oeste al sur de Sumatra.
Conejo rayado de Annamite <i>Nesolagus timminsi</i>	EN	Se distribuye del norte al centro de la Cordillera Annamita, a través de Vietnam y Laos.
Conejo europeo <i>Oryctolagus cuniculus</i>	EN	Su hábitat original es la Península Ibérica y el extremo suroeste de Francia. Sin embargo, actualmente está ampliamente distribuida en Europa.
Conejo de Amami <i>Pentalagus furnessi</i>	EN	Habita en las islas de Amami-Oshima y Tokuno-Shima, del archipiélago Nansei, Japón.
Conejo de Bunyoro <i>Poelagus marjorita</i>	LC	Se encuentra restringido en Uganda, al sur de Sudán del Sur, noreste de República Democrática del Congo y este de República Centroafricana.
Liebre de roca roja de Natal <i>Pronolagus crassicaudatus</i>	LC	Es casi endémica del extremo sureste de Sudáfrica, con una pequeña porción de Mozambique.
Liebre de roca roja de Jameson <i>Pronolagus randensis</i>	LC	Habita al noreste de Sudáfrica, Botsuana, Zimbawe, oeste de Mozambique, y tiene una población aislada al oeste de Angola y Namibia.

Liebre de roca roja de Smith <i>Pronolagus rupestris</i>	LC	En el norte y centro de Sudáfrica y una población separada al suroeste de Kenia, Tanzania, este de Zambia y Malawi.
Liebre de roca roja de Hewitt <i>Pronolagus saundersiae</i>	LC	A lo largo de la porción sur, sureste y este de Sudáfrica y a través de Lesoto y oeste de Esuatini.
Conejo teporingo <i>Romerolagus diazi</i>	EN	Es endémico de México, restringido al Eje Neovolcánico Transversal, principalmente en los volcanes Popocatepetl, Iztaccíhuatl, el Pelado y Tláloc, y en la Sierra Chichinautzin. Su distribución abarca los estados de Morelos, Puebla, Tlaxcala, Estado de México y Ciudad de México. Habita en altitudes de 2900-4250 msnm.
Conejo andino <i>Sylvilagus andinus</i>	DD	Se estima que se distribuye del sur de Venezuela a Perú, a través de la zona clareada del Páramo en altitudes elevadas.
Conejo de pantano <i>Sylvilagus aquaticus</i>	LC	Habita al sureste de los Estados Unidos.
Conejo del desierto <i>Sylvilagus audubonii</i>	LC	Se extiende a través del oeste de los Estados Unidos hacia el norte y centro de México.
Conejo matorralero <i>Sylvilagus bachmani</i>	LC	A lo largo de la costa del Pacífico de Oregon y California, Estados Unidos y Baja California Norte y Sur, México.
Tapetí <i>Sylvilagus brasiliensis</i>	EN	Se encuentra en el Centro de Endemismo Pernambuco, en la costa del Atlántico del Bosque Atlántico en Brasil.
Conejo de la Montaña Manzano <i>Sylvilagus cognatus</i>	EN	En las Montañas Manzano de Nuevo México, Estados Unidos, en altitudes de 2300-3100 msnm.

Conejo mexicano <i>Sylvilagus cunicularius</i>	LC	Es endémico de México y su distribución es muy amplia, bajando desde Sinaloa a través de la costa del Pacífico hasta Oaxaca y en la región oeste de Veracruz.
Conejo de Dice <i>Sylvilagus dicei</i>	VU	Limitado en la Cordillera de Talamanca en Costa Rica y oeste de Panamá, en altitudes de 1180-3800 msnm.
Conejo castellano <i>Sylvilagus floridanus</i>	LC	Está ampliamente distribuido en Estados Unidos, México y Centroamérica, y con pequeñas poblaciones en Canadá, Colombia y Venezuela.
Conejo tropical <i>Sylvilagus gabbi</i>	LC	A través de la Versante del Caribe de Centroamérica, atravesando México, Belice, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica y Panamá.
Conejo de las Islas Marías <i>Sylvilagus graysoni</i>	EN	En las cuatro Islas Tres Marías: María Madre, María Magdalena, María Cleofas y San Juanito, en Nayarit, México.
Conejo de Omiltemi <i>Sylvilagus insonus</i>	DD	Restringido en la Sierra Madre del Sur, cerca de Omiltemi, Guerrero, en México.
Conejo de la Isla San José <i>Sylvilagus mansuetus</i>	CR	En la Isla San José, Baja California Sur, México, en el Golfo de California.
Conejo de montaña <i>Sylvilagus nuttallii</i>	LC	Habita del sur de Canadá, por el Oeste de Estados Unidos a lo largo del área intermontañosa de las Rocallosas y la Sierra Nevada.
Conejo de los Apalaches <i>Sylvilagus obscurus</i>	NT	Se distribuye a lo largo de parches elevados discontinuos al este de Estados Unidos, en altitudes de 570-1300 msnm.
Conejo de marisma <i>Sylvilagus palustris</i>	LC	En las costas del sureste de Estados Unidos.

Conejo de la Sierra <i>Sylvilagus robustus</i>	VU	Se distribuye en las Montañas Davis en Texas, Estados Unidos, y en la Sierra La Madera en Coahuila, México. Se encuentra en altitudes mayores a 1500 msnm.
Conejo de bosque <i>Sylvilagus sanctaemartae</i>	DD	En la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia.
Conejo enano de Río de Janeiro <i>Sylvilagus tapetillus</i>	DD	Restringido en Vale do Paraíba, Brasil.
Conejo de Nueva Inglaterra <i>Sylvilagus transitionalis</i>	VU	En parches discontinuos al noreste de Estados Unidos.
Conejo de Barinas <i>Sylvilagus varynaensis</i>	DD	En las tierras bajas de Barinas, Portuguesa y Guárico en Venezuela.
Liebre antílope <i>Lepus alleni</i>	LC	Desde el sur de Arizona, Estados Unidos, hasta Sonora, sureste de Chihuahua, Sinaloa y al norte de Nayarit, así como en la Isla Tiburón en el Golfo de California en México.
Liebre americana <i>Lepus americanus</i>	LC	En toda Canadá y Alaska. También al noroeste y noreste de Estados Unidos.
Liebre ártica <i>Lepus arcticus</i>	LC	En las al noreste y en las Islas Árticas de Canadá y en las costas de Groenlandia.
Liebre japonesa <i>Lepus brachyurus</i>	LC	Endémica del archipiélago japonés.
Liebre de cola negra <i>Lepus californicus</i>	LC	Ampliamente distribuida en Estados Unidos y México. También habita en las islas Magdalena, Margarita, Cerralvo y Carmen en el Océano Pacífico.
Liebre torda <i>Lepus callotis</i>	VU	Del extremo suroeste de Nuevo México, Estados Unidos, hasta Oaxaca, México.
Liebre de Cabo <i>Lepus capensis</i>	LC	Se distribuye en dos regiones separadas al norte y sur de África. También en la península arábiga y en las islas de Cerdeña y Chipre.

Liebre de piornal <i>Lepus castroviejoi</i>	VU	Restringida en la Cordillera Cantábrica al noroeste de España.
Liebre de Yunnan <i>Lepus comus</i>	LC	En Yunnan, al suroeste de China y se ha reportado el norte de Myanmar.
Liebre coreana <i>Lepus coreanus</i>	LC	En toda la península coreana y Jilin, China.
Liebre de Córcega <i>Lepus corsicanus</i>	VU	Del centro al sur de Italia y en la isla de Sicilia.
Liebre europea <i>Lepus europaeus</i>	LC	Ampliamente distribuida en Europa.
Liebre etiope <i>Lepus fagani</i>	LC	Al oeste de las tierras altas de Etiopía.
Liebre de Tehuantepec <i>Lepus flavigularis</i>	EN	Aislada en cuatro poblaciones a lo largo de la Laguna Superior e Inferior del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca.
Liebre ibérica <i>Lepus granatensis</i>	LC	A través de todo Portugal y España.
Liebre abisinia <i>Lepus habessinicus</i>	LC	Somalia, este de Etiopía, Eritrea, Yibutí y Sudán.
Liebre de Hainan <i>Lepus hainanus</i>	EN	Endémica de la Isla Hainan, China.
Liebre negra <i>Lepus insularis</i>	VU	En las islas Espíritu Santo y La Partida en el Golfo de California
Liebre de Manchuria <i>Lepus mandshuricus</i>	LC	Al este de China y la región del Ussuri en Rusia.
Liebre india <i>Lepus nigricollis</i>	LC	A lo largo de toda India, a excepción de los Himalayas.
Liebre lanuda <i>Lepus oiostolus</i>	LC	Al oeste y centro de China, y norte de Nepal e India.
Libre de Alaska <i>Lepus othus</i>	LC	Oeste y suroeste de Alaska.
Liebre birmana <i>Lepus peguensis</i>	LC	Del centro y sur de Myanmar, al este de Tailandia, Camboya, sur de Laos y Vietnam y al sur de Malasia.

Liebre matorralera <i>Lepus saxatilis</i>	LC	A lo largo de todo el oeste de Sudáfrica.
Liebre china <i>Lepus sinensis</i>	LC	En el sureste de China, también en Taiwán y al noreste de Nepal.
Liebre etiope de tierras altas <i>Lepus starki</i>	LC	A lo largo de las Montañas Bale y las tierras altas de Shewa, Etiopía
Liebre del desierto <i>Lepus tibetanus</i>	LC	Se distribuye en Afganistán, norte de Pakistán, noroeste de China y sur de Mongolia. En elevaciones de 3500-4000 msnm.
Liebre de montaña <i>Lepus timidus</i>	LC	Ampliamente distribuida en el extremo norte de Europa, a través de Reino Unido, Escandinavia y Rusia, hasta el norte de Japón.
Liebre de Tolai <i>Lepus tolai</i>	LC	En las costas del norte y este del Mar Caspio, a través de Irán, Afganistán, Kazajistán, Siberia, China y Mongolia.
Liebre de cola blanca <i>Lepus townsendii</i>	LC	Del sur de Canadá al oeste y centro de Estados Unidos.
Liebre de sabana africana <i>Lepus victoriae</i>	LC	En la región del sub-Sahara, la costa del Atlántico, el Sahel, oeste de Etiopía y Kenia y norte de Sudáfrica, Namibia y Botsuana.
Liebre de Yarkand <i>Lepus yarkadensis</i>	NT	Endémica de la Cuenca del Tarim en China.

Categorías de la IUCN, 2022: (LC) Preocupación Menor; (NT) Casi Amenazado; (VU) Vulnerable; (EN) En Peligro; (CR) En Peligro Crítico; (DD) Datos Deficientes.

Anexo 2. Entrevistas con especialistas.

2.1 Dr Luis Ruedas

Universidad de Portland

ruedas@pdx.edu

Entrevista efectuada vía Zoom, 26 Agosto 2022.

Extracto curricular:

Soy profesor de Portland State University, en Oregón. Llevo aquí poco más de 20 años. Saqué mi doctorado en Texas A&M donde trabajé con muchos mexicanos con muy buenas memorias de eso.

En cuanto a líneas de investigación siempre ha sido y sigue siendo taxonomía, sistemática, biología evolutiva. Lo que yo suelo hacer, porque aquí no tenemos mucho dinero, es fijar el problema a base de examinar morfología y si encuentro algún problema morfológico que me interesa, pues tratar de obtener fondos para luego revisar la experiencia un poco más usando esquemas moleculares que son muchísimo más caros. Y eso es lo que hago.

*Ahora mismo principalmente estoy trabajando en conejos y en murciélagos. Murciélagos africanos y los conejos del género *Sylvilagus*, aunque honestamente estoy tratando de ampliar la investigación a todos los lagomorfos.*

En particular, ¿Qué le hizo centrar su interés en estas especies? ¿Cuál es su lagomorfo favorito?

Me interesó originalmente mi asesor de maestría, porque él fue quien sugirió mi proyecto. Yo ya había estado trabajando durante la licenciatura con él y para mi tesis de maestría sugirió “mira, aquí hay este problema. Aquí hay una especie que dicen que este es el cariotipo, pero yo creo que es este otro. ¿Por qué no lo miras tú para la tesis de maestría?” Entonces lo hice y me

interesó mucho. Luego durante el doctorado hice otras cosas, pero siempre me quedé interesado en conejos. Y lo mismo durante los posgrados y posdoctorados.

Cuando empecé a trabajar aquí, inicialmente estaba trabajando, porque mi último posdoc antes de venir aquí era con asuntos de hantavirus, y que si esto y que si lo otro, en plan ecología médica. Sí me interesó la ideología, pero prefiero la taxonomía, sistemática y evolución. Seguí trabajando en conejos durante todo ese tiempo y cuanto más me adentraban en el asunto más me interesaba y me quedé en ello.

Lo bueno de los conejos es que suelen ser demasiado grandes para micromamíferos y demasiado pequeños para la caza, entonces pues han estado un poco en esa frontera oscura, rezagados de la ciencia y un poco ignorados por la gente, y entonces pues es un campo sumamente fértil para la investigación. Y efectivamente, una vez que me metí a ello pues eso no acaba nunca.

¿Cómo se puede homogeneizar la taxonomía y sistemática de las autoridades internacionales con las nacionales? ¿Tiene relevancia para su conservación?

No sé qué decirte al respecto. Como dices, estas cosas van cambiando casi día a día y el hecho de que algo sea una subespecie en ojos de algunos, no necesariamente quiere decir que por ello no debería tener protección.

*Supongo que te refieres a [*Sylvilagus*] *mansuetus*, que Ticol [Álvarez] lo cambió de especie a subespecie. Desde el punto de vista morfológico no hay ninguna duda de que es una especie válida. Desde el punto de vista molecular, los datos que él obtuvo parecen indicar eso. Casualmente yo tengo otros datos que parecen enseñar lo contrario.*

*El caso es que desde el punto de vista de cualquier definición de especie que uno pueda usar, *S. mansuetus* es una especie. No hay razón alguna de que*

se considere una subespecie. Si usas la definición de [Ernst] Mayr “species are actually or potentially isolated entities”, no recuerdo en este momento. El caso es que S. mansuetus está aislado. No hay ninguna posibilidad ni probabilidad de que pueda reproducirse con cualquier otra especie de lagomorfo. Es una especie y filogenéticamente es una especie.. Y bueno, si esa es la única donde existe esa dicotomía entre la UICN y las autoridades locales o ¿hay otra especie?

Sylvilagus mansuetus es una de ellas. Sin embargo, también aparece Lepus insularis, que tiene mucho que ver con lo que dice de que está aislada, pero ya también la consideran como subespecie de Lepus californicus. Y también todo el cambio que ha habido con S. robustus, que ahora es S. holzneri y quedó subespecie S. h. robustus.

Ese fue un trabajo [Diersing & Wilson] donde usaron mediciones. Mediciones en un grupo tan conservador desde el punto de vista morfológico como son Sylvilagus, no tienen nada. No tienen ni idea, básicamente.

No sé si viste la respuesta previa al artículo previo de esos investigadores por parte mía, donde, por ejemplo, bueno, es que fue un poco más con especies sudamericanas. Que había una especie que era verde. Un conejo verde. Y dicen “este el mismo que este otro. Hemos examinado el holotipo” Por favor, si el holotipo es verde en este y los otros son marrones. ¿Cómo pueden decir que es la misma especie?

No puede uno publicar datos de hace 50 años como si no hubiera pasado nada. Han pasado muchas cosas.

Yo uso caracteres. Y si usara mediciones llegaría a las mismas conclusiones, pero no se puede hacer eso.

¿Cómo afecta el estatus de subespecie a la conservación?

Honestamente no estoy al tanto de cómo funciona la conservación en México. En Estados Unidos la ley que rige eso es la Ley de Especies Amenazadas, y bajo los criterios establecidos por esa ley se pueden proteger los Elementos Poblacionales Distintos. Y puede que sea una especie completamente común, bien establecida y común en muchas partes, pero si esa especie tiene una población que por alguna razón está bajo alguna amenaza y merece ser protegida, pues se protege.

Entonces hay muchas subespecies o incluso poblaciones, ni siquiera taxonómicamente distintas de muchas especies, aquí en Estados Unidos que están protegidas. Pero desde luego en Estados Unidos se puede proteger una subespecie. No hay por qué no protegerla.

¿Es complicado proponer la promoción o degradación de especies ante la ciencia?

No. Es toda una cuestión científica. Si tú tienes los datos para apoyar tu tesis, pues la gente va a aceptarlo. Y cuanto más trabajes en el asunto más vale tu opinión. En realidad, nadie me cuestiona, bueno, me cuestionan esos dos autores [Diersing & Wilson]. Pero no, no hay problemas. Si tú tienes datos, ¿qué va de ti la gente? No es problemático.

*Hay quienes no me creyeron inicialmente con la morfología que *Sylvilagus brasiliensis* y *S. andinus* eran diferentes, por ejemplo. Yo empecé con eso porque eran tan diferentes. ¿Cómo puede alguien concebir que un animal sea de una misma especie tanto en la costa atlántica brasileña a 0 msnm como en un volcán en Ecuador a 4500 msnm? Es absurdo. No podía ser la misma especie. Y efectivamente, los miras y no son la misma especie. Claro, si tú los mides pueden tener las mismas medidas, pero hay que tener un poco de sentido común y sensatez después de todo.*

Yo nunca he tenido ningún problema con eso. Yo creo que mis datos suelen ser buenos.

¿Las características morfológicas para separar especies y subespecies son un indicativo certero?

Yo creo que sí. En general, si tú estás viendo dos grupos y esos dos grupos son morfológicamente distintos, para mí eso es evidencia de que son especies diferentes.

Si tú estás viendo dos grupos y no son distintos, no necesariamente quiere decir que no son dos especies diferentes. Sobre todo, en los conejos, porque las diferencias son extremadamente sutiles.

Pero entre usar caracteres en vez de mediciones, y usando el apoyo de datos moleculares, pues eso no hay quien pueda oponerse a lo que uno dice con esas bases. Son dos piernas bien sólidas a mi modo de ver.

¿Cuál es el panorama de las técnicas moleculares para la identificación de especies?

Eso está cambiando día a día. Citocromo B es una buena primera aproximación, así como son los datos mitocondriales en general. Pero eso está cambiando, yo creo. Y eventualmente los datos basados en genomas completos van a empezar a esclarecer toda la situación, a mi modo de ver.

*Los datos mitocondriales suelen ser muy buenos, a veces se equivocan también. Hay cuestiones. Por ejemplo, el conejo pigmeo (*Brachylagus idahoensis*) donde los datos nucleares lo meten completamente en *Sylvilagus* pero los datos mitocondriales lo sacan de *Sylvilagus* y eso es un poco conflictivo, pero bueno. Las cosas son así.*

Pero sí, son muy buenos esos datos en general. Por lo menos como primera aproximación. Citocromo B también se puede llegar a una aproximación, no siempre es idónea, pero desde luego ayuda, no cabe duda. Pero el futuro está en eso: genomas completos.

¿Por qué es difícil obtener recursos para este tipo de investigaciones sobre taxonomía y sistemática?

Porque la taxonomía no es sexy y a nadie le interesa. Hasta que no hay una crisis. Por ejemplo ¿Cuál es el animal que hospeda el COVID? ¿Cuál es el animal que hospeda el ébola? Entonces hay que disfrazar a esa investigación y hacerla un poco más sexy. Yo no sé cómo hacer eso, pero estoy intentándolo.

De hecho, tengo un proyecto de conejos que está más o menos escrito, tengo que perfeccionarlo un poco y lo voy a mandar a la NSF (National Science Foundation) ver si le gusta a esa gente, pero veremos qué pasa.

¿Cómo afectan los conflictos sociales (inseguridad, política, narcotráfico, etc) en la conservación de especies?

Que yo sepa no. Hay partes de California donde sí se da el cultivo de marihuana y puede ser peligroso. Pero general, que yo sepa no hay especies protegidas en esas áreas. Y la cosa no está tan salvaje como creo que está allá [en México]. Pero ahora que lo mencionas sí desde luego he oído hablar de casos sí allá. Pero no, eso aquí no influye ni afecta en general.

En su opinión, ¿Qué hace falta para garantizar la conservación de los lagomorfos en general? ¿Qué acciones son prioritarias?

Eso es algo muy difícil de contestar para mí, porque en realidad yo no trabajo en ese ámbito. Quiero, pero hay tantas otras cosas que hacer con la taxonomía que no me he metido demasiado en asuntos de conservación. Yo pienso que lo que yo hago es parte necesaria de la conservación, porque el distinguir especies, distinguirlas bien y nombrarlas es algo necesario antes de la conservación.

Tú no puedes conservar algo si no sabes que hay por conservar. Pero si de repente viene alguien y te dice “oye, esta especie de lo que sea que existe

*aquí, solo existe allí y es única en el mundo”. Entonces hay que hacer algo. Por ejemplo, *Sylvilagus brasiliensis*, hace 6 años era de Veracruz a Argentina, del Pacífico al Atlántico. Sin pensar que una especie con esa distribución no es posible, pero bueno. Ahora que lo estoy descuartizando un poco biológica y taxonómicamente, pues ¿qué es *S. brasiliensis*? no es más que una pequeña población en la costa atlántica de Brasil, y todo lo demás son otras cosas.*

Entonces desde ese punto de vista es más fácil llevar a cabo la conservación una vez que uno sabe “ah, esto es diferente”. Esa es mi razón personal por hacer taxonomía, que si uno sabe qué entidades existen en un lugar pues se pueden proteger. Pero sin saber lo que hay, pues ¿qué vas a hacer?

Es muchísimo más fácil conservar una especie que un ecosistema. Aunque es más lógico conservar un ecosistema, pero la gente no parece tener mucha lógica.

¿Qué consejo daría para los entusiastas de estas especies?

¿Trabajar en campo? Eso lo veo difícil. Como dices tú, no son muy comunes y sobretodo en México ahora con el cambio climático están subiendo las temperaturas y suele llover menos. Lo que yo he observado es que estos animales son muy sensitivos y padecen mucho de la sequedad, y cuando no llueve las poblaciones caen casi a cero.

*Por ejemplo, como dijiste antes, *S. robustus*, yo estuve tratando durante años de conseguir un espécimen, años. Y no hubo forma de conseguirlo. Hasta que finalmente una persona que trabajaba con un parque estatal que yo conocía porque iba con tanta frecuencia, me llamaron un día “oye, me he encontrado con un conejo muerto a la entrada del parque ¿te interesa?” ¿Que si me interesa? Claro que me interesa. Lo mismo con *S. dicei* en Costa Rica, estuve yendo durante años, hasta que finalmente conseguí un espécimen.*

Trabajar con estos animales no es fácil. Por eso prefiero tratar con especímenes en museos porque están ahí, están presentes, sabes cuantos va a haber. Vas al museo, los mides, los examinas, haces lo tuyo. Ahora claro, puedes conseguir datos moleculares por parte de pieles y tan. Y en esas estoy.

Es un grupo sumamente rico en cuanto a las recompensas que te puede dar, porque son muy difíciles de trabajar, porque son tan conservadores morfológicamente. Pero ir al campo para trabajar con ellos lo veo difícil, francamente.

2.2 Dr Fernando Cervantes Reza

UNAM

fac@ibilogia.unam.mx

Entrevista efectuada vía Google Forms, 23 Septiembre 2022.

Extracto curricular:

Licenciado en biología egresado de la UNAM. Obtuvo su Maestría en Ciencias en el Departamento de Sistemática y Ecología de la Universidad de Kansas, Estados Unidos. Realizó su Doctorado en la misma institución.

En particular, ¿Qué le hizo centrar su interés en estas especies? ¿Cuál es su lagomorfo favorito?

Me interesé en su momento porque es un grupo ecológica y evolutivamente importante y nadie lo estaba estudiando.

En su opinión, ¿Qué hace falta para garantizar la conservación de los lagomorfos en general? ¿Qué acciones son prioritarias?

Hace falta constante monitoreo de parte de autoridades y académicos. Es prioritario efectuar censos e inventarios periódicos de las especies.

¿Cómo se puede homogeneizar la taxonomía y sistemática de las autoridades internacionales con las nacionales? ¿Tiene relevancia para su conservación?

Yo creo que está homogeneizada, excepto ajustes menores. Si es relevante, pues debe existir acuerdo sobre de qué especie se está hablando.

¿Por qué se trabaja con distribuciones potenciales y qué tan difícil es obtener las distribuciones precisas actuales?

Porque las potenciales son importantes para estimar si el taxon puede estar en más sitios aún no explorados. En realidad, la metodología para obtener la

distribución actual no es difícil, lo difícil es poder contar con presupuesto para salidas y seguridad personal en el campo.

¿Es complicado proponer la promoción o degradación de especies ante la ciencia?

No, no lo es. Solamente hay que seguir los procedimientos apropiados.

¿Cómo afecta el estatus de subespecie a la conservación? Ejemplo las especies recientemente degradadas: *Lepus californicus insularis*, *Sylvilagus bachmani mansuetus*...

Ayuda cuando se refiere uno a subespecie como unidad, pero no es indispensable. Lo relevante es referirse a cuáles son las poblaciones en peligro.

El conejo de Omiltemi ¿Extinto?

Ya demostramos en su momento que no lo estaba. Probablemente tampoco lo está actualmente.

¿Cuál es el panorama de las técnicas moleculares para la identificación de especies?

Muy útil y a veces necesario. Pero siempre será complementario con otras técnicas.

¿Es factible pensar en la cautividad en otras especies de lagomorfos críticamente amenazadas como sucede con el Teporingo?

Podría ser, pero no se ha intentado. Sin embargo, considero mejor los esfuerzos para conservación en su hábitat natural.

¿La AMCELA opera en la actualidad? ¿Cuál es su impacto hoy en día?

AMCELA no opera actualmente. Tampoco tiene impacto.

¿Cómo afectan los conflictos sociales (inseguridad, política, narcotráfico, etc) en la conservación de especies?

Sin duda, estos conflictos sociales no ayudan a los esfuerzos de conservación. Salvo casos excepcionales en algunos predios se beneficia la flora y fauna debido a que la gente no entra.

¿Qué consejo daría para los entusiastas de estas especies?

Que se acerquen a los especialistas para aprender más y que exploren toda la información posible, sobre todo para su aprovechamiento sustentable, y descubrirán que los lagomorfos son especies fascinantes.

2.3 Dr Alejandro Velázquez

UNAM

alex@ciga.unam.mx

Entrevista efectuada vía Google Forms, 23 Septiembre 2022

Extracto curricular:

Licenciado en biología egresado de la UNAM con su tesis Estudio sobre la muda del pelaje del zacatuche (*Romerolagus diazi*). Obtuvo su Maestría en Ciencias en la misma institución. Realizó su Doctorado con especialidad en ecología del paisaje en la Universidad de Ámsterdam, Holanda con su tesis sobre la Ecología del Paisaje de los Volcanes Pelado y Tláloc, México.

En particular, ¿Qué le hizo centrar su interés en estas especies? ¿Cuál es su lagomorfo favorito?

Conejo zacatuche.

En su opinión, ¿Qué hace falta para garantizar la conservación de los lagomorfos en general? ¿Qué acciones son prioritarias?

Articulación de políticas ambientales; conocimiento de la dinámica poblacional y resaltar su importancia social.

¿Qué tanto cambian los comportamientos de la especie (*R. diazi*) en vida libre comparado en cautividad?

La biología no cambia por la condición de cautiverio. Cambian hábitos por adecuación como dieta, mecanismos de defensa de territorio, tal vez comunicación entre ellos.

¿Es factible pensar en la cautividad en otras especies de lagomorfos críticamente amenazadas como sucede con el Teporingo?

*Sí, el *Romerolagus* era el más difícil.*

¿Cómo afectan los conflictos sociales (inseguridad, política, narcotráfico, etc) en la conservación de especies?

En ocasiones a favor por tener control de acceso a las zonas y otras veces en contra por fomentar desastres ambientales.

No tengo datos, pero intuyo que ayudan, pues las áreas rurales son mejor protegidas por grupos armados ilegales.

¿Qué consejo daría para los entusiastas de estas especies?

Ponerse unas botas, caminar, observar y aprender estadística. Son fascinantes y hay mucho por aprender y hacer.

2.4 Dra Verónica Farías

UNAM

veronicafarias2006@gmail.com

Entrevista efectuada vía Zoom, 3 Noviembre 2022

Extracto Curricular

Yo estudié biología en la Facultad de Ciencias de la UNAM, en la Ciudad de México.

Después obtuve una beca para maestría y doctorado por parte de CONACyT y fui a la Universidad de Massachussets en Amherst, y ahí tenían el posgrado en conservación de fauna silvestre. Entonces eso fue lo que estudié como maestría y doctorado.

Me especialicé en ecología de mamíferos terrestres. La maestría la hice con la ecología de la zorra gris, y el doctorado con la ecología de la liebre de Tehuantepec. Y pues ya para el doctorado viajé a Oaxaca para hacer los estudios de campo.

Es ecología básica lo que realicé en las dos investigaciones, usando telemetría. En la maestría aprendí la técnica y ya en el doctorado la apliqué a la liebre de Tehuantepec. Y es mucho más sencillo atrapar a los lagomorfos que a los mamíferos carnívoros.

El problema es que los lagomorfos están en peligro de extinción. Al menos la mitad de las especies. Pero en sí es sencillo estudiarlos cuando las poblaciones son abundantes. Pero ya no es el caso de la mayoría de los lagomorfos endémicos en México. Ya las poblaciones son pequeñas, están diezmadas y casi ya no tienen hábitat.

En particular, ¿Qué le hizo centrar su interés en estas especies? ¿Cuál es su lagomorfo favorito?

Actualmente hay muy pocos especialistas. Se cuentan con los dedos de la mano. La buena noticia es que hay muchos jóvenes interesados. Vamos a empezar a hacer una base de datos con los jóvenes que quieren dedicarse a los lagomorfos.

Cuando yo era estudiante era mucho menos conocido este grupo y sus necesidades. Y es que uno se imagina que, pues no están en problemas, sobre todo porque nos es muy familiar ver al conejo europeo que lo encontramos en todos lados y siempre hay conejos europeos a donde vayamos en México. Entonces uno no está muy consciente de la situación en la que están las poblaciones de los conejos silvestres.

En la época en la que yo era estudiante no había redes sociales, entonces todo era a través de bibliotecas, de comunicaciones personales, de ir a los congresos. Es como te enterabas de lo que está sucediendo.

Yo empecé estudiando mamíferos marinos en la licenciatura, con el lobo marino de California. Y es que era de las pocas tesis en las que yo podía participar sin tener que sacrificar a los animales de estudio. Yo soy una persona muy sensible, entonces no me gusta sacrificar a los individuos. Esto es una condición personal. No estoy de ninguna manera desvalorizando o criticando a otros investigadores que sí lo hacen. Pero es mi condición emocional. Soy altamente sensible. Entonces los mamíferos marinos estaban ya desde entonces protegidos por las leyes mexicanas y no se les podía hacer daño ni siquiera con fines de investigación. Hice una tesis sobre lobo marino de California. Y después quería estudiar a las nutrias.

Fui a la biblioteca Benjamín Franklin, donde me orientaron para conseguir una beca. Que es de las mejores becas que tiene el CONACyT. Que es la Fulbright-García Robles. Y todavía existe esa beca. Te digo que no había

redes sociales, entonces era ir a la biblioteca con una asesora que me iba ayudando a encontrar en qué universidades de Estados Unidos ofrecían becas para los estudiantes mexicanos y a conocer los nombres de los tutores, a qué se dedicaban y así fue como llegamos a 3 universidades que podrían recibirme.

Aquí quiero mencionar que, en esa época, la orientadora me dijo que ni siquiera tenía mucho sentido aplicar a las de California porque había unas leyes antimexicanas en esa época. Son condiciones que todavía enfrentan los estudiantes. Siempre hay cosas que nos van modelando nuestro destino y no estaban planeadas. Aunque las universidades de California son de las mejores del mundo, en esa época era muy probable que me rechazaran simplemente por ser mexicana. Había una ley anti migratoria en California.

Acabé en la Universidad de Massachussets. Mi asesor tenía un programa que estaba colaborando con la Universidad de California. Entonces era de los mamíferos carnívoros de las Montañas de Santa Mónica, que es un parque nacional, que está al norte de la ciudad de Los Ángeles. Ellos estaban siguiendo zorra gris, coyote, gato montés, tejón, que en realidad todos esos mamíferos no estaban amenazados en aquella época y pues no había mucha legislación en contra de que los pudiéramos atrapar. Entonces me enseñaron a atraparlos con una cosa que se llama leg-hold, que son las trampas como las caricaturas, que son un circulito y se cierran cuando meten la patita. Ahorita esas trampas ya están prohibidas en California. Ya está prohibido atrapar animales con eso. También porque poco a poco va aumentando la sensibilidad, la empatía hacia no causarle daño a los animales. Entonces están prohibidas hasta para fines de investigación.

Pues total que yo estudié a las zorras grises y aprendí a ponerles collares de telemetría. A seguirlos día y noche, y con eso hacer patrones de actividad, ecología espacial, estimar su ámbito hogareño y también si se morían,

identificar las causas de mortalidad. Todo este aprendizaje lo trasladé a la liebre de Tehuantepec.

¿Cómo lo hice? En vacaciones yo siempre regresaba a México, entonces iba a los institutos a hablar con los investigadores. En esa época las redes sociales no pintaban mucho. Entonces fui al Instituto de Biología, a la colección de mamíferos, y ahí está todavía el Dr Fernando Cervantes. Él me empezó a hablar que tenía ya un proyecto y estaba super interesado en conocer la ecología espacial y temporal de la liebre de Tehuantepec. Y no había podido hacerlo anteriormente porque en el Istmo de Tehuantepec y particularmente en la zona donde ellos querían visitar, había muchos conflictos sociales. Al grado que desde los años de 1980 habían intentado entrar, y no podían porque era tan peligroso que los podían hasta matar a ellos, porque la gente se estaba matando por los territorios. Así de grave.

Ya era el año 2000 cuando empezamos con este proyecto y él estaba muy interesado en atraparlos y ponerles collares de telemetría. Fue una colaboración con el Dr Fernando Cervantes. Él tenía los permisos de captura, en colaboración con la Dra Consuelo Lorenzo. Ellos iban ya a atrapar animales para la colección. Tenían ya el permiso de coleccionar y sacrificar un número de liebres de Tehuantepec. Y la preocupación del Dr Fernando Cervantes es de que la liebre podía desaparecer y no tenían ejemplares suficientes en la colección. Al menos para que eso quedara de su memoria. Entonces con ese permiso de captura tuvimos la oportunidad de colocarles collares de telemetría a bastantes ejemplares, cerca de 30. Aunque la mayoría eran juveniles. No todos se pudieron seguir. Al final fueron 22 los que se pudieron seguir con telemetría. Y pues al menos la mitad era animales jóvenes, no eran adultos.

Entonces así fue como llegué con la liebre de Tehuantepec. Y poco a poco fui aprendiendo de todas las demás especies de lagomorfos, que casi todos tienen muchos problemas de conservación que solo se han acentuado desde

inicios del siglo hasta la fecha. Y las mayores amenazas que enfrentan pues son la destrucción de hábitat. Lamentablemente porque ese hábitat está siendo transformado en cosas que los humanos inventamos o queremos. Entonces las poblaciones del norte están amenazadas porque están construyendo zonas hoteleras en sus pequeños hábitats. Las del centro de México más bien porque las mega ciudades siguen creciendo a lo loco y ni siquiera se sabe de la presencia de estos lagomorfos. Entonces simplemente destruyen su hábitat. Y más al sureste, pues las amenazas también son principalmente la destrucción de hábitat.

Definitivamente la liebre de Tehuantepec es mi lagomorfo favorito, porque conviví con ella. Pude, de hecho, interactuar con algunos individuos. Entonces sí es mi lagomorfo favorito. Son maravillosas. Desde mi punto de apreciación las liebres son mucho más inteligentes que los conejos. Creo que merecen mucha más atención en cuanto a temas de conducta que no está escrito en ningún lado. Nadie se ha dedicado a conducta de las liebres. Son complejas. Y es super interesante.

Es difícil. ¿Cómo le haces para distinguir una liebre de otra? Las tienes que marcar y luego seguirlas individualmente y grabar videos. Pero si se lograra hacer [un estudio de conduta social] sería maravilloso.

En su opinión, ¿Qué hace falta para garantizar la conservación de los lagomorfos en general? ¿Qué acciones son prioritarias?

Es una pregunta que me da mucha tristeza. Porque necesitas atender los problemas sociales para sacar adelante a las especies de lagomorfos que están en peligro de extinción. No a todas, pero en general.

De la liebre de Tehuantepec quedan muy pocas, y las poblaciones están en sitios donde hay extrema marginación social. Entonces mientras las personas no tengan oportunidades, es difícil que alguien de esas comunidades tenga iniciativa de conservación para estas especies. Primero

es difícil que conozca que el lagomorfo que habita en su terruño está en peligro de extinción. En segundo, han carecido de oportunidades, entonces encontrar ahí alguien que tenga una licenciatura o que haya estudiado la preparatoria. Con la preparatoria en realidad no puedes hacer mucho. Tendrías ya que ser un profesional para saberte mover en el mundo, no sé ni como llamarlo, pero es que el mundo de las comunidades rurales o las comunidades indígenas, ha sido marginado y entonces no es fácil para ellos entrar a nuestro mundo de las ciudades, de las instituciones y moverse en él.

Eso yo creo que es de las mayores deudas que tenemos con las comunidades humanas de zonas rurales e indígenas que están en contacto con las poblaciones de lagomorfos silvestres.

¿Cómo se puede homogeneizar la taxonomía y sistemática de las autoridades internacionales con las nacionales? ¿Tiene relevancia para su conservación?

Pues se necesitan estudios moleculares y morfológicos que avalen una u otra propuesta. Entonces con las mediciones en las diferencias de caracteres y de tiempo evolutivo y también en moléculas, ellos deciden si son una especie diferente o son subespecies.

Entonces pues al haber tan pocos científicos, no solo en México, sino en el mundo, que se dedican a los lagomorfos, son todavía menos los que se dedican a hacer este tipo de distinciones taxonómicas.

Yo más bien me enfoqué en ecología y en conservación. Entonces si es una subespecie le dan menos importancia para la conservación. Porque dicen "Bueno, pues es solamente una subespecie. Si la perdemos, la perdemos" pero eso es muy egoísta, porque actualmente en biología de la conservación ya ni siquiera se trata de minorizar a las subespecies o darles menos importancia. Ahorita cada población es muy importante, porque la mayoría de los mamíferos que están amenazados, sus poblaciones tienen conjuntos de alelos de genes que solo están en esa población. Entonces si pierdes una

población de mamífero, estás perdiendo esa variabilidad genética que ya no está en las otras poblaciones. Entonces ese discurso pues ya está quedando obsoleto. Y aunque sea una subespecie o una población de una subespecie y haya más poblaciones, todas empiezan a ser alelos genéticos que, si se pierden, no los vas a recuperar porque solamente están en ese grupo de individuos.

¿Cómo se podría homogeneizar? Pues van a pasar muchos años. Cuando se logren poner de acuerdo los taxónomos. Pero eso ya no resulta importante para la conservación. Aquí se trata de conservar el mayor número de poblaciones, así sean subespecie o especie.

En el caso de las especies insulares ¿Deberían mantenerse como especies independientes más que como subespecies?

Completamente de acuerdo. Además de que evolutivamente como ya quedaron en la isla, su destino era seguir convirtiéndose en una especie diferente a las del continente. Ellos van en ese camino evolutivo de convertirse en una especie. Entonces si desde ahora se les pone esa categoría [de especie independiente], es muy beneficioso porque además se pueden obtener más recursos económicos.

Ante la destrucción de hábitat en las especies insulares, una de las acciones que podrían quedar para su conservación es la migración asistida ¿Eso podría solucionar la situación de estas especies?

Se ha hecho en otros mamíferos. Pero son programas en los que introduces individuos de inclusive otra subespecie. Porque ya estando en problemas graves de que su descendencia no es fértil o ellos mismos ya no pueden tener descendencia. Entonces cuando una población llega a ese grado, está condenada a desaparecer. Y desde mi punto de vista, cualquier acción que hagas para evitar que desaparezcan esos individuos, vale la pena. Pero le tienes que estar llevando nuevos individuos cada determinado número de

tiempo. No es nada más hacerlo una vez. Ya necesitas que ese manejo sea más constante. Es un compromiso a largo plazo. Pero largo plazo te estoy hablando de más de 50 años. Entonces ¿De dónde va a venir el financiamiento para esos programas y darle seguimiento a las genealogías?

La liebre de Altamira (*Lepus altamirae*) ¿Podemos considerarla especie independiente?

No lo sé porque no soy taxónoma. Ese artículo, pues es justo lo que propone y dan toda la evidencia. Entonces yo no tengo el conocimiento para poder rebatir lo que ahí dicen. A mí me parece completamente coherente el artículo, pero necesitaría ser rebatido o confirmado por la comunidad de taxónomos.

A mí lo que me apreció super interesante es de que al parecer está más relacionada con la liebre de Tehuantepec. Las liebres están separadas por distancia enorme. Entonces es así de “wow ¿Cómo llegó entonces a suceder esto? ¿Que una quedó en Altamira y la otra en Tehuantepec?”. Es debatible todavía. Sí tendrías que seguir la opinión de los taxónomos.

¿Por qué se trabaja con distribuciones potenciales y qué tan difícil es obtener las distribuciones precisas actuales?

Bueno, los modelos de distribución potencial son herramientas teóricas que te puedan dar una idea de dónde pueden estar las condiciones climáticas favorables para que la especie exista. Entonces en realidad es un modelo de distribución de los sitios donde puedes o no encontrar a las especies. Estos modelos se alimentan de datos de presencia, principalmente. Esos datos de presencia vienen de los ejemplares que están colectados ya en el intervalo de tiempo en el que vas a usar los datos climáticos. Es decir, si tú vas a usar datos climáticos de 1900 a 1990, entonces necesitas las localizaciones de los ejemplares que han sido colectados en esos años.

Aquí hay varios problemas. A principios de siglo pues hay pocas colectas y la localización no es muy precisa, pues porque no había GPS. Por ejemplo, el ejemplar tipo de la liebre de Tehuantepec, lo que escribieron los colectores dice "Istmo de Tehuantepec". Imagínate, a principios del siglo, las ciudades eran muy pequeñas y no sabían qué ponerle. Entonces la colectaron en el Istmo de Tehuantepec. Jamás vas a obtener una georreferencia, porque no sabes bien dónde fue. No dieron más especificaciones.

Conforme va avanzando el siglo empiezan a poner nombre de ciudades "cerca de Juchitán", pero ese "cerca" puede ser desde 20 km hasta 10 km. Y ya más avanzado el siglo sí ya empiezan a poner las indicaciones más precisas "a 4 km en la carretera no sé qué al suroeste de Juchitán". Entonces todas esas localizaciones que no tienen una georreferencia precisa, pues hay un grupo de científicos que se dedica a poner la referencia geográfica cuando sea posible, en las coordenadas X Y más probables, pero siguen siendo un poquito aproximado. No es exacto.

Ya que empieza a haber tecnología y que puedes llevar un GPS a campo, entonces te da hasta metros de en dónde colectaste al animal. Y también empiezan a haber los registros fotográficos. Ya no tienen que ser solamente de científicos, puede ser ciencia ciudadana. Alguien toma la foto, manda con su celular la foto y la georreferencia a la CONABIO, a Naturalista, y los expertos validan qué especie es y las coordenadas geográficas donde está y se vuelve un registro confiable de presencia de la especie.

Así es como fue evolucionando. Y esa es la calidad de los datos que metes a los modelos. El modelo de distribución lo que hace es que obtiene la información ambiental de cada punto que tú le des, y después lo sube a la teoría, al espacio ecológico, que es un espacio teórico, y hace un análisis de qué condiciones ambientales son favorables para la especie. Ya que tiene toda esta información, regresa al espacio geográfico, que es un espacio real, el planeta en donde vivimos, y lo busca en el área donde tú le dices. "Bueno,

está es el área de distribución histórica de la especie. Aquí dime dónde están las condiciones ambientales favorables” y así es como te dibuja los mapas de distribución potencial.

Pero esto es nada más clima. A veces hay barreras geográficas que le impidieron a una especie llegar a un sitio. Entonces tú como experto debes ya de tener conocimiento, de saber, que, aunque el modelo te indique que aquí existe esta especie, tú como experto sabes que no es parte de su distribución histórica.

Aquí, por ejemplo, está el conejo zacatuche. Que, si tú haces este ejercicio, te predice que el conejo zacatuche puede vivir en el Nevado de Toluca. Pero tú como experto sabes que no es parte de la distribución histórica. Porque los colectores a principios de siglo visitaron el Nevado de Toluca y no encontraron zacatuches. Además, también porque las plantas que ahí viven no son las mismas que están en otros volcanes de la cuales el conejo se alimenta. Sí están los géneros, pero no las especies específicas. Entonces tú puedes quitar al Nevado de Toluca de tu modelo de distribución, porque, aunque es clima potencial, el conejo por algún motivo no pudo llegar al Nevado de Toluca. O tal vez llegó, pero para cuando los humanos llegamos a colectarlo, ya había desaparecido esa población. No lo vamos a saber nunca porque casi no hay fósiles de lagomorfos.

Eso sería el modelo de distribución potencial. Entonces están limitados por el tipo de información que tú les des. Si les das una base de datos de registros incompleta, el modelo va a ser incompleto. Y tú como experto debes de saber eso.

Eso es lo que pasó con la liebre de Altamira. Que le tomaron fotos recientemente en un sitio que no está predicho por el modelo de distribución, pero pues nadie había tomado registro de que ahí estaba la liebre. Pero ahí siempre ha estado. No es de que de repente apareció ahí. Sino no hubo personas que la reportaran como presente. Tal vez porque estaba clasificada

*como subespecie pues no le dieron la importancia. Y ahorita está tomando mucho auge esta especie porque da mucha curiosidad saber porque antes nadie hablaba de ella y ahora de repente parece como si nunca hubiera estado ahí presente y alguien la encontró. Pero no, ahí estaba presente. Lo que pasa es que los registros están como subespecie de *Lepus californicus*.*

*Ahí están los registros. Hay que buscarlos en las subespecies de *Lepus californicus*. Y aparte por esa zona es un relajito. Tienen varias subespecies y se mezclan entre ellas. Ahí sí hace falta un trabajo taxonómico a nivel de subespecies. No sé si valga la pena todavía o ya que se vayan directo a trabajos moleculares a nivel de especie, empezar a ver si sí es una especie diferente. Yo la verdad creo que sí, pero necesitan saber qué ejemplares sí las representan y cuáles no. Porque tienen hasta como tres tipos de subespecie que ahora los están reclasificando como la liebre de Altamira.*

¿Cómo afectan los conflictos sociales (inseguridad, política, narcotráfico, etc) en la conservación de especies?

En un país como México, donde es muy difícil que las leyes ambientales se cumplan si la población no está participando. Entonces en mi experiencia en los sitios donde hay poblaciones de lagomorfos que persiste, pues es gracias a que los pobladores las están cuidando dentro de su cosmovisión. Tal vez no es exactamente como dicen las leyes mexicanas, pero las respetan, intentan convencer a sus compañeros de comunidad de que no las maten, de que están en peligro de extinción. Pero es muy difícil que las autoridades tengan la capacidad para ir y poner orden.

Entonces, tanto para el conejo zacatuche como para la liebre de Tehuantepec, son los pobladores locales los que han permitido que persistan. Y, cuando cambian las condiciones de vida de estos pobladores locales, puede moverse hacia que las poblaciones desaparezcan o a que sigan preservándose. Esos detonadores sociales son la transformación.

Por ejemplo, en el Istmo de Tehuantepec, no sé que irá a pasar con el Tren Transístmico. No sé si están considerando a la liebre de Tehuantepec algo para protegerla. Pero va a ser un detonador social de que van a industrializar esa zona. Entonces las persona que ahora viven en comunidades rurales, que casi no salen de ahí o no se mueven mucho, pues tal vez van a empezar a viajar a estas zonas industriales en busca de mejores condiciones de vida, a un salario, y no sé cómo va a afectar a las poblaciones silvestres.

Lo que hemos visto es de que, por ignorancia, cuando las personas empiezan a tener capacidad económica, entonces empiezan a cazar por diversión. Y eso está ocurriendo en el sureste, por ejemplo, con los jaguares de Calakmul. Todavía hay mucha gente que entra a cazar al monte para buscar algo que comer. Se lleva a un conejo, se lleva algún ave, una presa de caza menor. Pero también cada vez más entra gente a cazar por diversión, y se lleva tres venados y se lleva a los felinos silvestres. Es super lamentable.

Entonces eso mismo va a ocurrir en el Istmo de Tehuantepec, que de por sí ya está bastante transformado. Pero aún hay poca gente viviendo en la zona y la cacería. Lo que diezmo terriblemente a la liebre de Tehuantepec fueron los cazadores que entraban por diversión, y eran guiados por los pobladores rurales. Porque el Sr venía de la ciudad a cazar por diversión y todas las liebres que mataba al final se llevaba algunas y otras se las repartía, y pues como sea era algo que comer. No estaban conscientes tampoco, de que poco a poco iban a destruir a las poblaciones.

Actualmente los problemas de narcotráfico están metiendo mucho ruido, porque ya es otro tipo de actividad y empieza a deteriorar a las comunidades humanas, socialmente. Se empieza a socializar el narcomenudeo, o sea ya no está tan mal visto que te fumes un cigarrito y cosas así. Igual que tomar alcohol y fumar tabaco ha sido socializado. Nadie cree que alguien que fuma tabaco o se echa sus copas sea un delincuente, pues igualmente cuando

empiezan a socializar las drogas pues nadie cree que son delincuentes. Sino simplemente son hábitos que se normalizan en las sociedades.

El problema es la violencia que está detrás todavía de las drogas que no están legalizadas. Y para eso, es otro tema. Yo creo que supera a la visión de los biólogos, de los ecólogos, qué va a pasar con esos temas. Pero sigue afectando. Eso es lo que he visto.

Por eso insisto en que tenemos que trabajar con los pobladores locales para sacar a delante a los lagomorfos mexicanos. Porque las autoridades no se pueden dar abasto. No hay presupuesto que alcance. Necesitas tener la ayuda de los pobladores locales, la empatía, el interés, que conviertan a esos animales en parte otra vez de su forma de vida y que los sigan respetando, y al respetarlos, permitan que sigan existiendo las poblaciones.

¿Cómo se comparan los recursos y apoyos para investigaciones en México con otros países?

Fíjate que yo no creo que sea tanto una falta de recursos para el investigador. Yo en México he notado que son otras cosas las que limitan el alcance de tu investigación. ¿Cómo haces que tenga repercusiones en la conservación de las especies? Más bien ahí está el problema. Son varias cosas, por ejemplo, desde que tu pides recursos ya tienes que estar entregando comprobantes en todo lo que gastas. Y aparte a veces esos comprobantes no son coherentes con el trabajo de campo que realizas, te pueden pedir facturas en sitios donde nadie factura. Entonces ya te están metiendo ahí como trabajo extra para conseguir las facturas o cómo hacerle.

Esos recursos en México están como muy enfocados a que más bien los administradores de ese dinero sean los que puedan cumplir con sus informes. Entonces te dan el dinero en abril y tienes que entregar el informe en septiembre. Son muy pocos meses para realmente hacer una buena investigación. Cada año tienes que estar pidiendo el recurso para hacer un

estudio a largo plazo. Y habrá meses en los que no puedas trabajar porque, o se te acabó el dinero, o no está dentro de los plazos administrativos.

Yo creo que esos son los problemas, son maneras de trabajar en México que no están acordes con la conservación a largo plazo. Porque no puedes tú planear algo a largo plazo y tienes que estar entregando reportes chiquitos a cada rato. A veces te dan muy poco dinero, y a lo que te comprometen, porque a veces ni siquiera es que tú digas “yo voy a hacer esto y lo otro”, sino de que lanzan la propuesta y te piden específicamente qué quieren. Entonces el dinero que te están dando para obtener esos resultados es insuficiente. Pero no hay de otra, y entonces los investigadores lo toman, hacen el estudio y no lo hacen con la calidad necesaria, pero porque tiene que entregar el reporte y lo que ahí piden. Entonces en lugar de hacer un estudio de suficiente calidad, hacen un estudio de calidad moderada pero que no tiene repercusiones la conservación, sino nada más para entregar informes.

A mi todo eso me aparece incongruente y son cosas de las que nadie habla en los congresos ni en la comunidad científica. Simplemente se alinean, porque es la única manera para muchos de tener recursos.

En cuanto al dinero internacional es mucho más fácil de ejercer. Te dan más, con menos limitaciones sobre como entregar las comprobaciones de gastos. Entonces me parece siempre una mejor opción. Aquí tal vez la limitante es que la mayoría de estas convocatorias las tienes que escribir en inglés y eso puede limitar a los investigadores que no son tan entrenados en el inglés.

Antes podías recibir el dinero directamente como estudiante, como becario. Y ahora con las nuevas disposiciones del SAT lo tienes que recibir a través de una ONG. Bueno, eso se está resolviendo poco a poquito. Los primeros dos años los investigadores y los estudiantes no sabían qué hacer porque las ONG te cobraban entre el 8% y el 30% de tu beca para manejarla, entonces decían “con el dinero que voy a obtener ya no voy a poder hacer la

investigación porque voy a perder el 30%. No tiene caso para qué la pida o la pido para una investigación más sencilla”.

Creo que es eso, que en México necesitamos que los apoyos estén diseñados para la investigación que pueda incidir en la conservación. Y actualmente están completamente desvinculados las cosas administrativas de cómo hacer que mi estudio repercuta en la conservación de una especie. Finalmente, digamos que lo logras, hay que convencer a los tomadores de decisiones, de que le den prioridad a conservar a las poblaciones de lagomorfos silvestres. Y no solo de lagomorfos silvestres, sino de mamíferos en general, que son los que generalmente tienen mayores problemas de conservación por su tamaño corporal.

¿Qué consejo daría para los entusiastas de estas especies?

Son muy fáciles de trabajar, es muy fácil atraparlas en relación a otros mamíferos. Son generalmente de tamaño pequeño o mediano, lo que facilita su manejo. Puedes tener un número importante de individuos en tu estudio, entonces tienes datos muy bonitos.

Hay muy poca gente que se interesa en este grupo. Yo creo que esa es la limitante, que hay grupos más atractivos, tal vez, como los felinos. La verdad es que yo misma, me encantan los felinos, y cuando era estudiante si a mi me preguntaban “¿Qué quieres estudiar?”, pues yo decía “jaguares”. Entonces creo que poco a poco te vas dando cuenta de que no es tan fácil estudiar felinos y no vas a poder hacer una tesis de licenciatura con jaguares, más allá de cosas bibliográficas o de datos que ya estén colectados. Realmente para hacer un estudio de jaguares, necesitarías hacer un doctorado o ya dedicarte como investigador, para poder hacer algo de poblaciones con jaguares.

¿Qué les recomiendo? Que es muy fácil. Que lo hagan. Que busquen a un investigador. También es más fácil obtener el dinero de las especies que

están en peligro de extinción en los apoyos internacionales. Y busquen un lugar donde no haya muchos conflictos sociales, para empezar, una licenciatura. Ya en posgrado agarrarán callo y ellos mismos decidirán dónde. Pero al principio cualquier población donde no hay conflictos sociales graves, donde su seguridad personal no se vea afectada, donde puedan ir con amigos a trabajar a campo, para hacerlo entre varios, hacerlo más rápido.

Hay muchos temas de lagomorfos que nadie ha explorado. Lean. Lean todo lo que puedan, para darse cuenta de qué preguntas no están respondidas, qué especie les gusta y adelante.

 Anexo 3. Glosario

Abundancia	Número de individuos de una especie dentro de un hábitat.
Agropecuario	Relativo a las actividades de producción agrícolas y ganaderas.
Aireación	Abastecimiento de oxígeno a la tierra por la presencia de poros o agujeros.
Alelos	Versiones de un gen.
Altitud	Distancia vertical de un punto terrestre respecto al nivel del mar.
Altricial	Crías que nacen sin pelo, con movilidad limitada, ojos y oídos cerrados.
AMCELA	Siglas para Asociación Mexicana para la Conservación y Estudio de los Lagomorfos. Actualmente se encuentra fuera de operación.
Antropogénico	Todo lo causado por el humano que tiene efectos sobre la naturaleza.
Apéndice I (CITES)	Categoría de la CITES que prohíbe el comercio internacional de las especies incluidas en este Apéndice, salvo para fines científicos y con permisos.
Archipiélago	Conjunto de islas cercanas entre sí.
Área Natural Protegida (ANP)	Ecosistemas que requieren ser preservados o que no han sido alterados por el humano. Están protegidos bajo jurisdicción nacional.
Árido	Clima seco.
Cactácea	Familia de plantas principalmente habitantes de regiones áridas con tallos columnares y presencia de espinas. Ej. Cactus, nopales, etc.
Caducifolio	Árboles que pierden sus hojas una vez al año.
Camada	Conjunto de crías en un solo parto.
Cambio de uso de suelo	Es la alteración del suelo natural para fines principalmente agropecuarios.

Caprino	Relativo a las cabras.
Caracteres	Características distintivas y heredables.
Categoría de riesgo	Aquí se incluyen las categorías de la UICN que incluyen a las especies susceptibles a la extinción. Ej. Cr, En, Vu.
Cecotrofia	Proceso fisiológico de los lagomorfos para aprovechar nutrientes gracias a la re-ingesta de cecotrofos.
Cecotrofo	Heces blandas cubiertas de moco provenientes del ciego con alto contenido de nutrientes.
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres. Regula que el comercio internacional de especies no sea una amenaza para su conservación.
Citocromo B	Gen mitocondrial fundamental en la cadena respiratoria.
Clado	Es la agrupación de todas las especies provenientes de un ancestro común.
CONABIO	Siglas para la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Es la comisión encargada de realizar actividades encaminadas a la conservación de la biodiversidad.
Consanguinidad	Es el resultado de la cruce de animales emparentados.
Conservación	Preservación de la naturaleza ante la actual destrucción desmesurada por parte del humano.
Continental	Perteneiente a tierra firme.
Cortejo	Comportamientos previos a la reproducción sexual. Ej. Peleas, danzas, vocalizaciones.
Cosmopolita	Habita en gran variedad de ecosistemas en gran parte del mundo.
Cr (Lista Roja, IUCN)	Enlistado en Peligro Crítico por la UICN.

Crepuscular	Su periodo de actividad es durante las horas con poca luz, ya sea al amanecer o al anochecer.
Cuasiendémico	Son aquellas especies que penetran ligeramente a algún país vecino debido a la continuidad de los hábitats.
Cursorial	Especialista en correr.
Dd (Lista Roja, IUCN)	Enlistado en Datos Deficientes por la UICN.
Densidad	Número de individuos en cierta área delimitada.
Desértico	Relativo a los desiertos.
Desertificación	Pérdida de suelo fértil.
Dinámica de población	Estudia como las poblaciones de una especie cambian a través del tiempo. Ej. Cuantos nacen, cuantos mueren, etc.
Dispersión	Desplazamiento del lugar de nacimiento a los sitios de reproducción y entre los sitios de reproducción entre sí.
Distribución	Espacio geográfico en el que habita una especie.
Distribución Histórica	Espacio geográfico en el que habita una especie desde cierto número de años.
Distribución potencial	Las distribuciones potenciales muestran las condiciones ambientales favorables para una especie, pero no necesariamente su presencia.
Diurno	Su periodo de actividad es durante el día.
Diversidad	Variedad de especies.
Diversificación	Cambios de una especie para adaptarse al ambiente.
Dorsal	Relativo al dorso del animal.
Eje Neovolcánico Transversal	Cadena montañosa que atraviesa a México de Este a Oeste. Pasando de Nayarit hasta Veracruz.

En (Lista Roja, IUCN)	Enlistado en Peligro por la UICN.
Endémico	Únicamente se distribuye en hábitats geográficamente restringidos.
Endotermo	Especies capaces de regular su temperatura interna sin importar las condiciones externas.
Escansorial	Capaz de escalar.
Especie	Conjunto de organismos capaces de reproducirse y dejar descendencia fértil.
Especie exótica invasora	Especie no nativa capaz de adaptarse a ambientes completamente diferentes a su hábitat natural y por lo tanto se vuelven una amenaza para las especies originarias.
Especie nominal	La especie que se nombró y da lugar a sus subespecies. Ej. <i>Lepus californicus</i> es la especie nominal de la subespecie <i>L. c. xanti</i> .
Estenóico	Especies altamente especialistas en los componentes de su hábitat.
Estro	Temporada reproductiva cuando las hembras están receptivas.
Estro posparto	Adaptación que permite la reproducción inmediatamente después de parir y es capaz de amamantar a su camada mientras está gestante.
Eurasia	Zona geográfica que engloba a Europa y Asia en conjunto.
Eurieco	Especies generalistas con alta capacidad de adaptación a diferentes tipos de hábitats.
<i>Ex Situ</i>	Fuera de su hábitat natural. Ej. Zoológicos.
Extinción	Desaparición total de una especie en el planeta.
Familia	Categoría taxonómica entre género y orden.
Feral	Un animal en estado salvaje después de haber estado domesticado.

Filogenia	Es la historia evolutiva de especies relacionadas entre sí.
Fosorial	Capaz de excavar.
Fototrampeo	Técnica de muestreo en la que se utilizan cámaras activadas por movimiento o en funcionamiento continuo, para determinar presencia de animales.
Fragmentación	Pérdida de continuidad dentro un hábitat natural, causando que las poblaciones se separen. Ej. Carreteras, puentes, etc.
Gazapo	Cría de conejo.
Género	Categoría taxonómica entre especie y familia. Es la primera parte del nombre científico.
Genética	Estudio de los genes.
Gestación	Periodo desde la fecundación hasta el parto.
Glaciación	Formación de grandes masas de hielo que disminuyeron la temperatura de la Tierra.
Gramínea	Plantas herbáceas y leñosas.
Hábitat	Es el ecosistema donde habitan las especies.
Holotipo	El primer organismo que se describió para establecer a una especie.
<i>In Situ</i>	Dentro de su hábitat natural.
Insular	Perteneciente a una isla.
IUCN/UICN	Siglas para <i>International Union for Conservation of Nature</i> /Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Autoridad mundial para salvaguardar la naturaleza.
Jeroglífico	Forma de escritura mediante símbolos.
Km ²	Kilómetros cuadrados.
Lagomorfo	Mamífero herbívoro con un par accesorio de incisivos superiores.

Lagomorfo basal	Lagomorfos de los cuales se diversificaron todas las especies que dieron lugar a los lagomorfos que conocemos hoy en día.
Latitud	Distancia entre el ecuador y un punto terrestre.
Lc (Lista Roja, IUCN)	Enlistado en Preocupación Menor por la UICN.
Lebrato	Cría de liebre
Lepórido	Designa a cualquier especie de la familia Leporidae, donde pertenecen los conejos y liebres.
Leucismo	Falta de pigmentación en el pelaje, resultando en coloración blanca.
Lista Roja/Red list	Una herramienta que funciona como indicador del estado de conservación de la diversidad.
Locomoción	Forma en la que se mueven los animales de un lado a otro.
Madriguera	Cámaras subterráneas conectadas con túneles que sirven de refugio. Se hacen mediante la excavación de los conejos y otros pequeños mamíferos.
Mastozoólogos	Especialistas en el estudio de los mamíferos.
Matorralización	Aumento en la cobertura de plantas leñosas principalmente en zonas áridas.
Melanístico	Exceso de pigmentación en el pelaje, resultando en coloraciones oscuras.
Mioceno	Era geológica que comenzó hace 23 millones de años y terminó hace 5 millones de años.
mm	Milímetros.
Monitoreo	Es la observación de las especies para estudiar sus actividades.

Morfología	Estudia las características, formas y estructuras de los organismos.
Morfométrico	Analiza las variables en las características, formas y estructuras de los organismos.
msnm	Metros Sobre el Nivel del Mar.
Nativo	Su distribución es muy amplia, abarcando diferentes tipos de hábitats y regiones geográficas.
Nocturno	Su periodo de actividad es durante la noche.
NOM	Norma Oficial Mexicana.
Nt (Lista Roja, IUCN)	Enlistado como Casi Amenazado por la UICN.
Ochotónido	Designa a cualquier especie de la familia Ochotonidae, donde pertenecen las pikas.
Orden	Categoría taxonómica entre la familia y la clase.
Ovulación inducida	La ovulación es desencadenada por la cópula.
P (NOM-059-SEMARNAT-2010)	Enlistado en Peligro por la NOM.
Paleoceno	Era geológica que comenzó hace 65 millones de años y terminó hace 55 millones de años.
Pasto amacollado	Planta leñosa que brota sus tallos o espigas de un mismo punto conocido como macolla.
Península	Área rodeada de mar excepto por la zona que está unida al continente.
Perennifolio	Árboles que mantienen sus hojas permanentemente.
Plioceno	Era geológica que comenzó hace 5 millones de años y terminó hace 2 millones de años.
Población	Grupo de individuos de una especie en un lugar en particular.

Polígamo	Tiene varias parejas sexuales.
Pr (NOM-059-SEMARNAT-2010)	Enlistado bajo Protección Especial por la NOM.
Precocial	Crías que nacen con movilidad completa, cubiertas de pelo, pueden ver y oír.
Prolificidad	Promedio de crías nacidas por parto.
Red trófica	Relaciones de alimentación dentro de un ecosistema. Ej. Conjunto de cadenas alimenticias dentro de un ecosistema.
Región geográfica	Área específica en la Tierra con características propias. Ej. Altitud, clima, vegetación, etc.
Reserva de la Biósfera	Áreas delimitadas para proteger la biodiversidad y fomentar el desarrollo sostenible.
Ribereño	Relativo a una ribera. Borde de tierra cercano a un cuerpo de agua.
Rosetófilo	Plantas en forma de roseta principalmente en climas áridos. Ej. Agave, yuca.
Saltatorio	Capaz de saltar.
SEMARNAT	Siglas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Es la secretaría encargada de la protección ambiental.
Semiárido	Zona intermedia entre regiones áridas y húmedas.
Simpátrica	Poblaciones de especies diferentes ocupan la misma distribución.
Sistemática	Clasifica a las especies según su filogenia.
Sobrepastoreo	La capacidad de recuperación de las plantas es superada por el pastoreo continuo.
Subclado	Subgrupo dentro de un clado.

Subespecie	Grupos dentro de una especie, pero con particularidades anatómicas o en su distribución.
Subtropical	Regiones templadas cerca de los trópicos.
Superciliar	Encima de las cejas.
Taxón/Taxa	Grupo de organismos emparentados. Taxa es plural de Taxón.
Taxonomía	Describe y clasifica a las especies.
Templado	Clima intermedio entre frío y caliente.
Transliteración	Forma en la que se representan los signos o símbolos de una lengua a otra.
Tropical	Clima cálido cercano a los trópicos.
Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA)	Son espacios destinados a la conservación mediante aprovechamiento sustentable de las especies que ahí habitan.
Variabilidad genética	Es la variación del material genético dentro de una población. Ej. Mutaciones, consanguinidad.
Ventral	Relativo al vientre del animal.
Vu (Lista Roja, IUCN)	Enlistado como Vulnerable por la UICN.
Xerófilo	Plantas adaptadas a ambientes secos.
Zacatonal	Región compuesta de matorrales en regiones volcánicas, principalmente en el centro de México.
