Informe final* del Proyecto BE019
Inventario de la mastofauna en las reservas de la biosfera Desierto del Vizcaíno y Valle de los Cirios

Responsable:	Dr. Sergio Ticul Álvarez Castañeda
Institución:	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste SC
Dirección:	Mar Bermejo 195, Playa Palo de Santa Rita, La Paz, BCS, 23090, México
Correo electrónico:	sticul@cibnor.mx
Teléfono/Fax:	Tel: 01 (612) 123 8486 01, 123 3625 01, 125 3633 Fax: 01 1 125 3625

Fecha de inicio:	Diciembre 15, 2003
Fecha de término:	Julio 10, 2008
Principales resultados:	Hoja de cálculo, Informe final
Forma de citar el informe final y otros resultados:**	Álvarez Castañeda, S. T. 2008. Inventario de la mastofauna en las reservas de la biosfera Desierto del Vizcaíno y Valle de los Cirios. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S. C., **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. BE019** México D. F.
Forma de citar Hoja de cálculo	Álvarez Castañeda, S. T. 2008. Inventario de la mastofauna en las reservas de la biosfera Desierto del Vizcaíno y Valle de los Cirios. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S. C., **Hoja de cálculo SNIB-CONABIO proyecto No. BE019** México D. F.

Resumen:

Se realizará la revisión de las diferentes colecciones de mamíferos nacionales e internacionales. Todo esto será integrado a la información que se tiene de varios años de estudios aislados en las dos reservas. Con este primer análisis se determinaran las especies y localidades que se tienen registradas para el Desierto del Vizcaíno y el Valle de los Cirios. Los datos con los que actualmente se cuentan estiman que se tienen colectados aproximadamente 4500 ejemplares, para las casi 5,000,000 de hectáreas que comprenden ambas reservas. Con los datos obtenidos se realizara una evaluación previa de los sitios y especies que se encuentran representadas en colecciones, y se planificarán las salidas de colecta a los sitios en los que los registros sean reducidos o ausentes. También se pondrá especial interés en el estudio de las poblaciones de especies incluidas dentro de la NOM 2002 (aclarando que NO se colectaran), debido a que la información que se tiene es muy limitada (el que suscribe realizo la mayoría de las fichas de la CONABIO, para la región), por lo que es necesario hacer observaciones especificas sobre el hábitat, especies asociadas, ecología y aspecto de reproducción. Los productos esperados serán: a) monografías completas de los mamíferos de la reserva del Desierto de Vizcaíno y del Valle de Los Cirios, en las que se incluyan datos de la historia natural de las especies, áreas de distribución y las condiciones que actualmente guarda el hábitat, así como recomendaciones para la conservación de las especies. b) Obtención de información adicional, para las fichas existentes de las especies incluidas dentro de la NOM, c) Tesis de grado de al menos cinco estudiantes de postgrado sobre la fauna de las áreas o de especies específicas, d) Publicaciones en revistas indexadas de circulación internacional y nacional y e) base de datos de mamíferos que se realizará de acuerdo con los Lineamientos para la conformación de bases de datos compatibles con el SNIB.

- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
- ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

Informe final

BE019 "Inventario de la mastofauna en las reservas de la biosfera Desierto del Vizcaíno y Valle de los Cirios"

Resumen

Se realizó una base de datos georeferenciada de 4450 ejemplares de la mastofauna que habita en las reservas de la biosfera Desierto del Vizcaíno y Valle de los Cirios, dicho material se encuentra depositado en las Colecciones Científicas del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste y de los Estados Unidos de Norteamérica [Museo de Zoología de Vertebrados, de la Universidad de California en Berkeley (MVZ), el Museo de Biología del Suroeste, de la Universidad de Nuevo México (MSB), Mammal Collection of Museum Vertebrate Zoology (TTU), la Academia de Ciencias de California (CAS), University of Washington Burke Museum (UWBM) y la Colección de mamíferos de la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA)].

Palabras clave, mamíferos, reservas Desierto del Vizcaíno, Valle de los Cirios.

Introducción

El establecimiento de las Áreas Naturales Protegidas, surge como una necesidad para la conservación del hábitat y las especies animales que en ellas habitan, utilizando en muchas de las ocasiones a especies sombrilla (Murphy et al. 1990), lo que a su vez proporciona protección a otra serie de especies, que por sí solas sería políticamente más difícil de proteger, siendo actualmente la pérdida del hábitat una de las causas más importante de las extinciones (Ehrlich, 1988).

México tiene más de 151 áreas protegidas, las dos con mayor superficie se localizan en la península de Baja California (el Valle de los Cirios con 2,793,000 ha y el desierto de Vizcaíno con2,546,790 ha). Por lo que Baja California Sur (2,813,914 ha) y Baja California (2,920,000 ha) son los Estados de la Republica Mexicana que más área tienen dentro del sistema ANP, con más del 35% de todo el país (Breceda et al. 1996), lo que marca la importancia de estas dos áreas contiguas en la península de Baja California en el aporte de superficie para la protección de las especies mexicanas.

El concepto de reserva de la biosfera surge recientemente a partir de las experiencias de las áreas protegidas en los países no industrializados, cabe destacar que los esquemas tradicionales de conservación no han funcionado, de manera que en los paises que tienen alto crecimiento demográfico, las reservas únicamente existían en papel (López-Ornat y Cornejo, 1986).

Las reservas de la Biosfera tienen como principal objetivo incorporar la problemática socioeconómica local a la general del germoplasma, que al igual que el acervo cultural representan parte del patrimonio de la nación (Halffter, 1978). En la actualidad se tienen varias especies y subespecies que se han declarado como extintas (Álvarez-Castañeda y Ortega-Rubio, 2003): Neotoma anthonyi (Mellink, 1992a), Neotoma bunkeri (Ceballos y Navarro, 1991), Neotoma martinensis (Mellink, 1992b), Oryzomys couesi peninsularis (Álvarez-Castañeda, 1994), Peromyscus guardia harbitsoni (Mellink, 1992b), Peromyscus guardia mejiae (Mellink, 1992b), Peromyscus maniculatus cineritius (Álvarez-Castañeda y Cortés-Calva, 1996), Sorex juncensis (Maldonado, 1999) y por lo menos otras dos subespecies más que al parecer por lo datos que se tiene pueden ser consideradas como extintas.

También se debe considerar a las especies extirpadas como Enhydra lutris (Mason y Patten, 1985), Lutra canadiensis (Leopold, 1959). Para la península de Baja California, solamente existe una revisión de toda su fauna (Huey, 1964), pero esta no se realizó de manera sistemática, sino por colectas esporádicas. Recientemente se publican los libros que versan sobre los mamíferos del noroeste de México (Álvarez-Castañeda y Patton, 1999; 2000), en la que se hace una revisión bibliografía de las especies y los registros que se tienen para cada una de ellas, a nivel subespecífico, en esta revisión se puede observar que la ausencia de información que se tiene de los taxa es muy amplia y es necesario más trabajo especifico, sobre todo en aspectos de historia natural, distribución y hábitats que ocupan.

Para las especies que se encuentran consideradas en alguna de las categorías de protección por el gobierno federal (NOM-059-SEMARNAT-2001), y después de realizar las fichas de la CONABIO, se identificó que la información disponible es mínima o nula, destacamos que sin la información pertinente sobre la biología y ecología de las especies es prácticamente imposible establecer un plan de manejo o una estrategia de conservación para las especies.

La península tiene seis ANP terrestres, de ellas, sólo el Desierto de Vizcaíno (INE, 2000) y las islas del Golfo de California (INE, 2001) tienen planes de manejo. En ambos casos el que suscribe ha participado apoyándolos con el grupo de mamíferos, pero la inclusión de algunas especies se ha hecho por estar la reserva dentro de la distribución histórica de las especies, careciendo de registro actuales que le den sustento a la inclusión, por lo que es necesario hacer prospecciones en las zonas menos estudiadas.

Con lo que respecta al Valle de los Cirios “el grupo de mamíferos del CIBNOR”, ha realizado una serie de colectas en años previos, contando con series de ejemplares de la parte centro y la costa del pacífico, roedores principalmente lo que se ha reflejado en algunas publicaciones (Álvarez-Castañeda et al., 2002; Ríos y Álvarez-Castañeda, en prensa a y b). En la reserva existen áreas de dificil acceso debido a su orografía y falta de caminos ejemplo de ello son las zonas de los Mármoles, Sierra de Matomí y la Sierra de San Borja, estas tres localidades constituyen aproximadamente el 30% de la reserva (ca. 810,000 ha), lo que hace necesario el realizar trabajo de campo dentro de ellas, ya que no se cuenta con información biológica de su mastofauna.

Las publicaciones sobre mamíferos en el Desierto de Vizcaíno, también son escasas, destacando las de Galina et al. (1991); Álvarez-Cardenas y Arnaud (1995); Álvarez-Castañeda (2002); en la colección de mamíferos del CIBNOR se tiene medianamente representada la zona denominada como planicie de los berrendos, que equivale a la zona central de la reserva, por datos que se han obtenido de otras colecciones.

Otra área bien representada es la región de abreojos, pero las colectas referidas a la zona noroeste (Bahía Tortugas) y las regiones de San José de Castro, San Juan de las Palmas, Sierras de San Francisco y de la trinidad, que constituyen aproximadamente el 40 % (1,000,000 ha) de la reserva son muy limitadas, por lo que la presencia de especies en esta zona era deconocida. La ausencia de ejemplares a estos sitios ha ocasionado que las distribuciones que se tienen sean extrapolaciones con base en pocas localidades referidas, ya que ambas reservas en conjunto tienen un área aproximada de 1,810,000 ha, área superior a la mayoría de las ANPs de México, que no han sido sistemáticamente colectadas, siendo la principal causa, la ausencia de caminos y factores fisiográficos.

La escasez de estudios biológicos en las zonas mencionadas de las reservas es crítica, por lo que en la mayoría de los casos se ha inferido su distribución con base en extrapolaciones de los posibles hábitats y la fisiografía. El simple decreto de una ANP, no es suficiente para la conservación de las poblaciones de animales y plantas que en ella habitan. Es necesario contar antes que nada con un inventario preciso y evaluaciones periódicas, para poder determinar cuales son los impactos ambientales que están produciendo las actividades humanas y proponer medidas alternativas para un desarrollo sustentable, que permitan beneficios para los pobladores de la región y al mismo tiempo exista una conservación real de la fauna.

El Valle de los Cirios y el desierto de Vizcaíno tienen un continuo de 5,000,000 ha, pero no cuentan con una tipificación fundamentada de las especies que se protegen, como son la información básica de distribución, usos de hábitats etc. que pueden dejar clara su condición de estatus de protección actual. El grupo de trabajo que planteo este proyecto

incluyó cuatro estudiantes de doctorado y cuatro de maestría inscritos al postgrado del CIBNOR y están realizando sus trabajos de investigación relacionados con el presente proyecto tal como fueron la revisión de *Chaetodipus arenarius* y *C. spinatus*, ambas especies consideradas como clave en las zonas desérticas, murciélagos migratorios y hábitos alimentarios para la Península, el estudio de *Thomomys bottae*, y el de *Canis latrans*, el complejo *Dipodomys simulans-peninsulae*.

La mejor manera de administrar los recursos faunísticos y florísticos, se basa en tener la información actualizada y fidedigna de su localización y condición. Por este motivo es imprescindible que todas las ANPs cuenten con las monografías de los grupos que en ellas habitan, en las que se proporcionen datos sobre las especies, localización, biología de la reproducción, condición de las poblaciones y ecología. El complejo del Desierto de Vizcaino-Valle de los Cirios es uno de las pocas ANP que presenta zonas prístinas, es un área con muchos taxa endémicos consideradas en alguna categoría de riesgo de la Norma Oficial Mexicana (2002).Estas dos reservas cuentan con un área aproximada de 1,800,000 hectáreas que han sido poco estudiadas y que cuyos registros se remontan a principios y mediados del siglo XX, por medio de colectas aisladas por lo que el inventario proporciona información específica sobre ambas reservas.

En contraparte, sabemos que en las costas de estas dos reservas se pretende hacer el desarrollo de la escalera náutica, que incluye al menos siete puertos de arribo, incluye la carretera transpeninsular para cruzar las embarcaciones del Pacífico (Santa Rosalita) al Golfo de California (Bahía de los Angeles). Por otra parte la zona del Arco en el límite entre las dos reservas esta considerada como una zona minera de gran potencial, en la que se han estado solicitando concesiones para la ampliación de las minas y la construcción de grandes complejos a cielo abierto.

A la fecha estas concesiones han sido asignadas, pero se esta en espera de un incremento en el precio de los metales para comenzar la construcción, por lo que se considera que es muy probable que en corto plazo se estén realizando las obras. Proceso que será de gran importancia para las reservas, ya que la zona que se alterará con la construcción de la mina corresponde al corredor de la zona serrana entre las dos reservas. Este tipo de desarrollos involucra un incremento de la infraestructura necesaria, modificación de áreas, estudios de impacto ambiental, etc. por lo que es indispensable contar con información base fidedigna que pueda apoyar a este desarrollo de una manera para que el proceso sea del menor impacto posible, poder proponer mejores procesos de mitigación y que sea sustentable a lo largo del tiempo.

Objetivos

Obtener un inventario completo sobre las especies de mamíferos que ocurren en las zonas protegidas del Desierto de Vizcaíno y el Valle de los Cirios, a través de prospecciones y de información de bases de datos curatoriales en diferentes colecciones científicas. La integración de esta información ayudará en la determinación y difusión del estado de conocimiento de los mamíferos necesario para los administradores del recurso.

Elaboración de Inventarios de las especies de mamíferos de las reservas: Desierto de Vizcaíno y Valle de los Cirios.

-Integración de una base de datos de las especies de mamíferos presentes para cada una de las áreas protegidas.

-Revisión de las especies que se tienen previamente colectadas en diferentes colecciones científicas y comprobar su correcta identificación.

-Evaluación de la situación poblacional de las especies con distribución dentro de las ANP, que se encuentran dentro de la NOM 2002.

Metodología

Se realizó una base de datos de las especies y localidades que se obtuvieron en las diferentes colecciones científicas [Colección Nacional de Mamíferos del Instituto de Biología UNAM (CNM): Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN (ENCB), Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. (CIB), de las internacionales Museum of Vertebrate Zoology, Universidad de California, Bekeley (MVZ); United States Natural History Museum, Smithoniano (USNHM); San Diego Museum of Natural History (SDMNH) y Albertson College of Idaho (CI)].

Se realizaron los mapas georreferenciados de distribución de las familias, géneros, especies y subespecies con ayuda del grupo de Sistemas de Información Geográfica (GIS) del CIBNOR. Se determinaron las áreas y especies críticas que no se encontraban representadas, determinando los sitios de prospección. Cabe mencionar que ya se tenían detectadas algunas zonas poco muestreadas como fueron : Los Mármoles, Abreojos, San Jose de Castro, San Juan de las Palmas y las sierras de Matomi, San Borja, San Francisco y la Trinidad.

Para el análisis de las posibles causas de ausencia de registros de especies, se recurrió a metodología de colecta; mientras que para las especies protegidas, únicamente se hicieron observaciones sin realizar ninguna colecta. Para los mamíferos de gran tamaño, se colocaron cámaras fotográficas de acción remota en abrevaderos y senderos. Se enfocaron de manera particular las localidades “tipo” dentro de las ANPs (Álvarez et al. 1997) así como las zonas donde se especula la presencia de alguna especie o subespecies (Patton y

Álvarez, 1999; 2000). Los equipos de trabajo de campo estuvieron conformados por cuatro personas (el titular del proyecto cuenta con el permiso de colecta de la SEMARNAT FAUT 0044).

Los métodos que se consideraron como los más apropiados para este tipo de estudios incluyeron a las trampas para animales vivos, colocándose en cuatro transectos lineales aleatorios con 80 estaciones (trampas Wilson et al., 1996) a una distancia entre cada una de cinco metros, cebadas con hojuelas de avena. Cada uno de los transectos cubrirá solamente un ambiente tratando en lo posible que de cada localidad se colecte en todos los microambientes presentes.

Para las especies de talla media se colocaron diez estaciones con trampas del tipo tomahawk, con una distancia promedio entre ellas de 100 metros, para su cebo se utilizaron atrayentes químicos y naturales. Al utilizar esta técnica de transectos del tipo lineal se pudo obtener la abundancia relativa (Anderson et al. 1983; Krebs, 1989).

Los murciélagos se capturaron utilizando redes del tipo Mist Net, además de la búsqueda en cuevas y áreas de refugio (Kunz, 1988), lo que también permitió establecer la abundancia relativa (Kunz, 1988; Krebs, 1989).

Por localidad se obtuvieron los siguientes datos: fecha, georreferencia, método de colecta, descripción del hábitat, tipo de vegetación asociada, substrato, número de ejemplares colectados por especie, número de ejemplares liberados y retirados para ser preparados e incorporados a la colección del CIBNOR (sólo una pequeña muestra y de especies no incluidas en la NOM, en la mayoría de las localidades sólo se registró la presencia de especies, debido a que ya se cuenta con ejemplares en colección) y notas sobre el micro ambiente de colecta.

Además, cada uno de los participantes en los viajes de colecta cuenta con su propio diario de campo donde se anotaron datos específicos sobre el área de trabajo. Por las condiciones de inaccesibilidad que se dan en las reservas, el material colectado se preparo en el campo, con las técnicas clásicas de taxidermia de museo (Hall, 1981) trasladando el material mastozoológico (piel y esqueleto) al laboratorio de vertebrados del CIBNOR (Clave de registro INE:BCS.MAM.085.0899; Certificada por al ASM), para ser sometido a procesos de limpieza e identificación.

Cada una de las especies fue revisada en su morfología y morfometría, para la identificación taxonómica (Álvarez y Álvarez-Castañeda, 2000), se consideraron medidas somáticas y craneales con vernier digital, algunas bajo una lupa estereoscópica. Las medidas fueron capturadas en una hoja de cálculo, para su posterior análisis estadístico (ANOVA, MANOVA, Componentes principales, análisis de agregación, etc), el software

utilizado fue el de Statistica y el NTSYS, permitiendo la comparación de las diferentes poblaciones de una misma especie dentro de una ANP, entre ANP contiguas.

El análisis morfológico se basó en la observación a través de la lupa estereoscópica de los cráneos de los ejemplares. Para el análisis de las pieles se utilizaron claves de coloración (Mussel, for skin-eyes-hair) con la que se reduce la subjetividad del investigador. Se consideraron todas las características usadas en las descripciones originales para las especies o subespecies.

Se obtuvieron algunas muestras de riñón, corazón e hígado, los cuales fueron preservados por duplicado en criótubos de 1.8 ml (una de ellas en nitrógeno líquido y la otra en alcohol). La muestra criócongelada, se mantuvo a una temperatura de –80 °C (este material se utilizó en ulteriores estudios moleculares sobre las especies).

Con base en las georreferencias, mapas topográficos, vegetación, climáticos, suelos, con base en la rasterización de las cartas 1:50,000 de INEGI y notas de campo, para cada una de las especies por cada una de las ANP se elaboraron los mapas de distribución con ayuda del programa ArcView 3.2 y la extensión Image Analyst. La base de datos obtenida se realizo en Acces Microsoft

Resultados

Una publicación del libro. Álvarez-Castañeda, S. T., E. Rios, P. Cortés-Calva, N. González-Ruiz, y C. Gabriela Suárez-Gracida. 2008. Los Mamíferos de las Reservas de El Valle de los Cirios y El Vizcaíno. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C -- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 331 pp.

Una base de datos con los siguientes datos:

CONCEPTO	**Número**
Registros de ejemplares	4,450
Individuos	**
Registros de ejemplares colectados	4,008
Registros de ejemplares observados	442
Individuos colectados	**
Individuos observados	**
Familias (*)	17
Géneros (*)	36
Especies (*)	14
Infraespecies (*)	94
Registros determinados hasta especie	237
Registros determinados hasta infraespecie	4,071
Registros determinados hasta la categoría taxonómica de género	142
Colecciones nacionales (*)	1
Colecciones extranjeras (*)	6
Localidades (*) (diferentes de “No disponible”)	275
Sitios(*) (diferentes de “No disponible”)	227
Sitios con coordenadas no disponibles (*)	0
Registros asociados a localidades (diferentes de “No disponible”)	4,450
Registros asociados a localidad “No disponible”	0
Localidades georreferenciadas(*)	275
Registros georreferenciados	4,450
Porcentaje de registros georreferenciados	100%

El proyecto deberá de ser citado como: Álvarez-Castañeda, S. T. 2008. Inventario de la mastofauna en las reservas de la biosfera Desierto del Vizcaíno y Valle de los Cirios. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S. C.