



ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES



2014

**Memorias del XIII Congreso
Internacional y XIX Congreso
Nacional de Ciencias Ambientales**



**María Laura Sampedro Rosas
José Luis Rosas Acevedo
Mirella Saldaña Almazán**
Editores

Memorias del XIII Congreso Internacional y XIX Congreso Nacional de Ciencias Ambientales

Editores

María Laura Sampedro Rosas
José Luis Rosas Acevedo
Mirella Saldaña Almazán

Directorio de la ANCA

Dr. Rafael Villalobos Pietrini (UNAM)
Presidente Honorífico

Dra. Alba Yadira Corral Avitia (Universidad Autónoma de Cd. Juárez)
Presidenta

Dra. María Laura Sampedro Rosas (Universidad Autónoma de Guerrero)
Secretaria

Dra. Ana Laura Juárez López (Universidad Autónoma de Guerrero)
Tesorera

Comisión de Honor y Justicia:
M. en C. Antonio Aranda Regalado (Ex-Presidente)

Vocales:

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla:
M. C. Miguel Ángel Valera Pérez

Colegio de Postgraduados, Campus Puebla:
Dr. Mario Alberto Tornero Campante

IPN-CIIDIR, Durango:
Dr. Juan Manuel Viguera Cortés
Dr. Ignacio Villanueva Fierro

Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca:
Dra. Gisela Campos Ángeles

Instituto Tecnológico del Mar Mazatlán:
Dr. Evaristo Méndez Gómez (Ex-Presidente)

Instituto Tecnológico de Sonora:
Mtro. Rodrigo González Enríquez (Ex-Presidente)

Universidad Autónoma de Chihuahua:
Dr. Toutcha Lebgue Keleng
Dr. Oscar Viramontes Olivas

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez:
Dra. Alba Yadira Corral Avitia (Presidenta)
Dra. Katya Aimeé Carrasco Urrutia

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo:
Dra. Griselda Pulido Flores
Dr. Alberto José Gordillo Martínez (Ex-Presidente)

Universidad Autónoma del Estado de México:
Dr. Arturo Colín Cruz (Ex-Presidente)
Dr. Delfino Madrigal Uribe

Universidad Autónoma del Estado de Morelos:
Dra. Laura Ortiz Hernández (Ex-Presidenta)
M. C. Enrique Sánchez Salinas

Universidad Autónoma de Guerrero:
Dra. María Laura Sampedro Rosas (Ex-Presidenta)
Dr. Justiniano González González

Universidad Autónoma Indígena de México:
Dra. María Guadalupe Ibarra Ceceña (Ex-Presidenta)

Universidad Autónoma de Querétaro:
M. en C. Miguel Ángel Rico Rodríguez
M. en C. Gustavo Pedraza Aboytes (Ex-Presidente)

Universidad Autónoma de Nayarit:
Dr. Armando Benítez Hernández

Universidad Autónoma de Tlaxcala:
Dr. Pedro Rafael Valencia Quintana (Ex-Presidente)
M. en C. A. Juana Sánchez Alarcón

Universidad Autónoma de Tamaulipas:
Dr. Julio César Rolón Aguilar
Dr. René Bernardo Elías Cabrera Cruz

Universidad Autónoma de Zacatecas
Dr. Jorge Bluhm Gutiérrez

Dr. Santiago Valle Rodríguez

Universidad Estatal de Sonora:
Dr. Julio César Duarte Ruíz

Universidad de Guadalajara:
M. C.J. Guadalupe Michel Parra
Dr. J. Gonzalo Rocha

Universidad de Quintana Roo:
Biol. Benito Prezas Hernández
Biol. Alberto Pereira Corona (Ex-Presidente)

Universidad Nacional Autónoma de México:
Dra. Sandra Gómez Arroyo
Dr. Rafael Villalobos Pietrini (Presidente Honorífico)

Universidad Veracruzana:
Dr. Stefan Waliszewski Kubiak

Comité científico:

Dr. José Luis Rosas Acevedo, Dra. Ana Laura Juárez López, Dra. María Laura Sampedro Rosas, Dra. Gloria Torres Espino, Dra. América Libertad Rodríguez Herrera, Dra. Rocío López Velasco, Dra. Dulce Quintero Romero.

Apoyo Técnico Académico:

Hilda Yanet Arellano Wences, Yuridia Azucena Salmerón Gallardo, Carmina Torreblanca Ramírez, Mirella Saldaña Almazán, Himmer Castro Mondragón, Héctor Porfirio Tapia Pintos, Susana Ruíz Ayala, Alejo Javier Lugo Rodríguez, Yanet García Sánchez y Guillermo Ezbón Toribio Brito.

Comité Arbitral de Trabajos

Dra. Guadalupe Ibarra Ceseña, Dr. Martín Villa Ibarra, M. C. Alberto Pereira Corona, M.C. Benito Prezas Hernández, Dra. Sonia Silva Gómez, Dr. Benjamín Castillo Elías, María Laura Sampedro Rosas, José Luis Rosas Acevedo, Dr. Justiniano González González, Dr. René Bernardo Elías Cabrera Cruz, Dra. Ana Laura Juárez López, Dra. Gloria Torres Espino, M. C. Guadalupe Michell Parra, Dr. Mario Alberto Tornero Campante, Dra. Laura Ortiz Hernandez, M.C. Enrique Sánchez Salinas, Dr. Scott Monks, Dra. Griselda Pulido, M. C. Miguel Valera Pérez, M. C. Rodrigo González Enríquez, M. en C. Ana Yolanda Rosas Acevedo, M. en C. Audel Sánchez Infante, Dr. Rafael Flores Garza, Dr. Pedro Flores Rodríguez, Dr. Sergio García Ibañez, Dr. Juan Violante González, Dr. Agustín A. Rojas Herrera, M. en C. Silvio Osvaldo Ramón Ávalos, América Rodríguez Herrera, Rocío López Velasco, Dulce María Quintero Romero, Dr. María Gpe. Tenorio Arvide, Dr. Mario A. Tornero Campante, Dr. René B. E. Cabrera Cruz,

Dra. Alba Yadira Corral Avitia, Dr. Arturo Colín Cruz, M. en C. Gustavo Pedraza Aboytes, Heriberto Hernández Cocoletzi, Dr. Pedro Rafael Valencia Quintana, M. en C. A. Juana Sánchez Alarcón, Dr. Julio César Rolón Aguilar, Herlinda Gervacio Jiménez, Dra. Rocío del Carmen Serrano Barquín, Dra. Sandra Gómez Arroyo, Dr. Miguel Ángel Rico Rodríguez, Dra. Elizabeth Nava Aguilera.

**Primera Edición
11 de Junio de 2014**

ISBN 978-607-9232-19-1



ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES A.C.
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE DESARROLLO REGIONAL
XIII CONGRESO INTERNACIONAL y
XIX CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES
del 11 al 13 de junio de 2014, Acapulco, Guerrero, México
"GESTIÓN SUSTENTABLE, UNA NECESIDAD ANTE EL CAMBIO
CLIMÁTICO"



PRESENTACIÓN

La Academia Nacional de Ciencias Ambientales A. C. (ANCA) es una organización que tiene como misión generar, divulgar y aplicar el conocimiento en materia ambiental. La ANCA agrupa a investigadores, académicos, estudiantes, empresarios, autoridades gubernamentales y organizaciones civiles, preocupados por la problemática ambiental en diferentes ámbitos del quehacer humano, proponiendo soluciones y estableciendo

vínculos interinstitucionales para lograr un progreso armónico y sostenible.

ANTECEDENTES

La ANCA se inicia como academia regional en 1989 durante la celebración del primer encuentro de investigadores en materia ambiental en la ciudad de Pachuca, gracias al entusiasmo de los directores de investigación y posgrado de las universidades de la región central de México, que conforman la Región V de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). Se realizaron en esta región seis congresos.

A partir de 1994 y en virtud del interés que algunos estados del país manifestaron, se acordó darle a esta academia un carácter nacional. En esta etapa se llevaron a cabo seis congresos: La Paz, B.C.S.; Mazatlán, Sin.; Tepic, Nayarit; Toluca, Edo. Méx.; Acapulco, Gro. y Pachuca, Hgo.

Desde el año 2002, la ANCA decide traspasar las fronteras de México y convierte el Congreso Nacional en un CONGRESO INTERNACIONAL. Con este carácter se han celebrado congresos en: Tijuana, B.C., 2002; Querétaro, Qro., 2003; Huatulco, Oax., 2004; Chetumal, Q.R., 2005; Oaxtepec, Mor., 2006; Chihuahua, Chih., 2007; Ciudad Obregón, Son., 2008; Tlaxcala, Tlax., 2009; Chetumal, Q.R., 2010; Querétaro, Qro., 2011; Mazatlán. Sin., 2012 y Ciudad Juárez, Chih., 2013.

En el 2014, la ANCA cumple veinticinco años de fundada y la sede será uno de los estados de la Región V de la ANUIES, el estado de Guerrero a través de la Unidad Académica de Ciencias de Desarrollo Regional de la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO.

USOS Y BENEFICIOS DE PLANTAS MEDICINALES: HIERBABUENA Y BUGANVILIA EN LOS HABITANTES DEL POBLADO DE CERRO GORDO VIEJO, AYUTLA; GUERRERO.
Mayo, M. S y Bibiano, M. L.....1721

FRAGMENTACIÓN EN UN ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES EN TAMAULIPAS, MÉXICO
Peña B. J. I., Casas G. S. L., De la Garza R. F. R, Andrade L. E. C.....1725

EVALUACIÓN EDÁFICA DE LOS SITIOS DE HIBERNACIÓN DEL GÉNERO *Aspidoscelis* (SQUAMATA: TEIIDAE) PARA LA PLANIFICACIÓN DE ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN EN MALINALCO, ESTADO DE MÉXICO
Mundo H. V., Balderas P. M. A., Antonio N. X., Manjarrez S. F. J., García V. E.....1731

VISITANTES FLORALES DEL GÉNERO *Echinocereus* Engelm. (CACTACEAE) EN DIFERENTES PLANOS ELEVACIONALES.
Rodríguez L., L. K., Treviño C., J., Ramírez M., I., Ruíz C., E. Ríos C., F. E. y Vargas T., V.....1737

CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA EN LA ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA DEL SUR DEL ESTADO DE PUEBLA MEDIANTE TÉCNICAS MULTIVARIADAS.
Santa Cruz L. L., Ruiz C. J. A., Linares F. G.....1742

PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL VENADO COLA BLANCA (*Odocoileus virginianus*) EN LA REGIÓN DEL SUR DE JALISCO
Michel P, J.G., Cárdenas C, J.J., Gutierrez C, A. B., Iñiguez Ch, A.L., Gómez, G. C y Rivera, R.....1750

FRAGMENTACIÓN EN UN ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES EN TAMAULIPAS, MÉXICO
Peña B. J. I., Casas G. S. L., De la Garza R. F. R, Andrade L. E. C.....1756

LA FAUNA DE REPTILES DE LA LAGUNA DE ZAPOTLÁN
Michel P., J. G., Guzmán A., M. González, G., J., Gómez G, C., Muñoz D., A. Iñiguez Ch., A. L., Rivera R.....1761

DINAMICA DE USO DE SUELO DEL MUNICIPIO DE CUERNAVACA MORELOS, MÉXICO, PERIODO 1993-2009
Macedo A. B., Sánchez-Salinas E³ y Ortiz-Hernández. Ma. L.....1770

CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA EN LA ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA DEL SUR DEL ESTADO DE PUEBLA MEDIANTE TÉCNICAS MULTIVARIADAS
Santa Cruz L. L., Ruiz C. J. A., Linares F. G.....1775

LA FLORA DE SIETE ZONAS DEL PARQUE UNIVERSITARIO “LAS ORQUÍDEAS”, TEMASCALTEPEC, ESTADO DE MÉXICO
Monsalvo J. C. B., Gutiérrez C. J. G., Pérez C. M. A. y Chávez M. M. C.....1784

DETERMINACIÓN DE LA RUTA METABÓLICA DE FOTOSÍNTESIS EN *Agave scabra* SALM-DICK (AGAVACEAE) DESPUÉS DEL HURACÁN INGRID EN MIQUIHUANA, TAMAULIPAS, MÉXICO

PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL VENADO COLA BLANCA (*Odocoileus virginianus*) EN LA REGIÓN DEL SUR DE JALISCO

Michel P, J.G., Cárdenas C., J.J., Gutierrez C., A. B., Iñiguez Ch., A.L., Gómez G. C., y Rivera, R.

Universidad de Guadalajara, ¹Centro Universitario del Sur. Av. Enrique Arreola Silva # 883, Cd. Guzmán, Jalisco Tel. (341) 5752222 ext. 46074, michelp@cusur.udg.mx

Palabras clave: Jalisco, Conservación, Venado,

Antecedentes

La diversidad biológica de México ha sido ampliamente reconocida, particularmente por el número de especies de vertebrados y plantas que habitan su territorio (Flores-Villela y Gerez 1994), razón por la que se distingue como país megadiverso. Esta riqueza y complejidad se presentan también en los espacios geográfico y ecológico en que habitan estas especies, espacios en los que han evolucionado numerosos taxones.

Uno de los determinantes principales de esta alta diversidad es el hecho de que en este territorio confluyen dos grandes regiones biogeográficas la Neártica y la Neotropical y también porque, por su extensión latitudinal y longitudinal y su muy diversa orografía, se presentan prácticamente todos los climas del planeta lo cual permita la mas amplia biodiversidad de especies florísticas y faunísticas destacando mamíferos importantes como el venado de cola blanca, ciervo de cola blanca, ciervo de Virginia, venado de Virginia (*Odocoileus virginianus*) es una especie de mamífero artiodáctilo de la familia de los cérvidos que se encuentra en diferentes tipos de bosques de América, desde los canadienses, en la región subártica, pasando por los bosques secos de las laderas montañosas de México, las selvas húmedas tropicales de América Central y del Sur, hasta los bosques secos ecuatoriales del norte del Perú y otras áreas boscosas sudamericanas (Starker Leopold 1965; Iñiguez y Santana 1993; Arellano 2006; Leopold 1977; Guerrero V. 2007, 1995).

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente determina las pautas para la realización de acciones encaminadas a la conservación y recuperación de la

especie y los recursos naturales que la rodea, y promueve acciones enfocadas a un aprovechamiento sustentable de estos recursos. La ley general de la vida silvestre, establece las unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMA) y que se define en el artículo 40 (CONANP, 2006).

El plan de conservación del venado cola blanca; es un proyecto para la conservación y supervivencia de la especie, con planes de evitar la extinción, consiste en la situación por la que en las últimas fechas ha estado atravesando el sector rural del estado, han estado planteando la necesidad de buscar nuevas formas de plan de manejo y conservación de esta especie lo cual se esta realizando en el parque Nacional Nevado de colima y Cuencas adyacentes. El objetivo principal por la que se hace este programa de conservación del venado cola blanca, y como hacer un desarrollo sustentable con la ganadería y el desarrollo humano y para la conservación de los recursos naturales y la contribución a la biodiversidad (NOM-059-ECOL-2001).

En la región mixteca de puebla; hubo un proyecto sustentable con las comunidades comunales ejidales y pequeñas propiedades; manejadas con un método llamado ganadería diversificada (combina la explotaciones extensivas de bovinos carne, leche, con el uso sustentable del venado cola blanca) lo cual puede ser una buena transferencia y adopción de tecnologías entre especies convencionales y no convencionales .

Objetivo

Contribuir a la protección y conservación del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en sur del Estado de Jalisco

Metodología

El presente trabajo de corte cualitativo donde se describe el área geográfica y el hábitat del venado cola blanca lo cual se esta llevando a cabo de abril del 2013 a diciembre del 2014, en diferentes puntos estratégicos de monitoreo en la Subcuenca de Zapotlán, la cual de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CNA) tiene una superficie de 499 km², comprende las porciones territoriales de los municipios de Gómez Farías (65%), Zapotlán el Grande (33%) y pequeñas porciones territoriales (2%) pertenecientes a los

municipios de Zapotiltic, Venustiano Carranza y Tuxpan (Michel P. J.G., *et. al.* 2011 y Michel P. J.G. Cols. 2012). Dentro de esta subcuenca se encuentra una parte del área Natural Protegida (ANP) con la categoría de Parque y se denomina Parque Nacional Volcán Nevado de Colima. El parque se localiza en los límites de los Estados de Jalisco, al sureste (en cuatro municipios: Tuxpan, Zapotitlán de Vadillo, San Gabriel y Zapotlán el Grande) y norte de Colima (en dos municipios: Cuauhtémoc y Comala); abarca la parte más alta del sistema montañoso conocido como Complejo Volcánico de Colima (CVC) (CONANP, 2006).

Donde se promueve la conservación de la especie, mediante el manejo y aprovechamiento sustentable, fomentando la recuperación del hábitat natural y otras especies de flora y fauna silvestre asociadas con ello para evitar que la cadena alimenticia no se interrumpa y allí un equilibrio ecológico biológico estable.

Fomentar la continuidad de los ciclos biológicos naturales para asegurar la permanencia de los bienes y servicios ambientales.

Desarrollar estrategias de manejo para lograr la conservación del hábitat, y las poblaciones silvestres del venado cola blanca, bajo un esquema de manejo adaptativo. Establecer las medidas de manejo, para realizar el aprovechamiento sustentable de las poblaciones e individuos de venado cola blanca. Serán sujetas a un manejo intensivo y extensivo.

Conocer la situación actual de esta especie; a través de métodos de monitoreo a nivel regional del estado de Jalisco.

Promover el manejo regional de la especie, a través de actividades de repoblación, monitoreo y fomento avalados por la secretaria del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT, 1977). Se emplearán estrategias de conservación del venado cola blanca, con criaderos centros de reproducción con laboratorio de genética para su estudio y mejoramiento genético.

Manejo y conservación de las poblaciones de venado cola blanca: Como acción dar provisión de alimentos y agua, si así lo requiera (en caso de que baje la abundancia de recursos). Controlar enfermedades a plazo permanente, para evitar su contagio

Hacer monitoreo zoonosanitario permanentemente, con el fin de vigilar cada ejemplar, para identificar posibles patologías.

Control de ejemplares con problemas genéticos a plazo permanente; el objetivo es evitar que las poblaciones silvestres con características genéticas indeseables, no se reproduzcas, con el fin de evitar la reproducción de ejemplares problemáticos y consanguíneos.

La repoblación de la especie, para participar en programas de repoblación de la secretaria; hacer un programa de traslados y movimientos de ejemplares en caso necesarios con el objetivo de intercambiar ejemplares con otras UMA, a nivel regional.

Resultados y discusiones

El presente trabajo se inicio en el Parque Nacional Nevado de Colima y cuencas adyacentes y pretende contribuir en la conservación de las poblaciones de venado cola blanca para lo cual se tienen establecidos los siguientes objetivos de los cuales parcialmente se tiene resultados favorables lo cual lo acredita la presencia del venado por observaciones cotidianas y monitoreo mediante cámaras móviles especializadas:

Esto permite lograr el establecimiento y mejora de las poblaciones, Evitar enfermedades que afecten a las poblaciones y detectar a tiempo enfermedades contagiosas y problemas genéticos; lo cual trae consigo obtener como resultado ejemplares genéticamente saludables, y evitar los genéticamente problemáticos, incrementando el reclutamiento, de las poblaciones de venado en la región, incorporando mayor variedad genética en las poblaciones de venado de las unidad de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMAs).

Logrando tener resultados favorables, ecológicos, económicos para la parte social, y también no afectando a los sistemas de producción ganaderas convencionales, son los resultados esperados.

Dentro de los resultados ecológicos se pretende contar con ejemplares y poblaciones viables de venado cola blanca, sujetas a conservación y aprovechamiento sustentable.

Logrando contribuir a las cadenas alimentarias para mantener la permanencia de otras especies de flora y fauna silvestres UMA; logrando conservar aumentar la cobertura vegetal natural y el habitat de la especie, en la UMA y mantener la abundancia relativa de ejemplares de especies depredadoras (puma, jaguar, tigrillo, linco), nativos de la región, y de la UMA como se puede demostrar actualmente.

Resultados económicos: llevar a cabo actividades de aprovechamiento extractivo o no extractivo, de ejemplares de venado cola blanca; a fin de convertir su protección y conservación en una alternativa productiva



UMA, Utilizando la conservación de manejo y aprovechamiento sustentable como fuentes alternativas de empleos temporales y permanentes, de ingresos de la UMA. Dentro de los resultados sociales se promueve y fomenta la participación de las comunidades rurales, en las actividades relacionadas a la conservación del venado cola blanca y otras especies silvestres, en la UMA y en la región sur de Jalisco, logrando generar conciencia ambiental en las comunidades locales, sobre la importancia de la protección y conservación de los recursos naturales del país, Incrementar el conocimiento de las poblaciones de fauna silvestre y su dinámica a nivel regional.

Conclusiones. Con este proyecto de protección conservación y manejo del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en la región del sur de Jalisco, se contribuye al programa de manejo de una ANP y al plan de desarrollo sustentable del estado de Jalisco, se espera que al concluir dicho trabajo se tengan 80% de los resultado positivo de las objetivos y metas propuestas, proporcionando los aspectos básicos de ecología y biología del venado cola blanca y la fauna silvestre del ecosistema. Se esperan resultados ecológicos, sociales, económicos, que mejoren los aspectos holísticos de aprovechamiento integral de los ecosistemas de la región sur y el estado de Jalisco.

Bibliografía

- Arellano, L. M., s.f. *Fauna Silvestre de México*. Ed 2^a. México, D.F. Pax-México.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2006. *PROGRAMA DE CONSERVACION Y MANEJO PARQUE NACIONAL VOLCAN NEVADO DE COLIMA*. Ed 1^a. México, D.F. pp.194
- García, E. 1987. Modificación a la Clasificación Climática de Köppen, Instituto de Geografía. UNAM.
- Leopold, A.S. 1977. *Fauna silvestre de México*. 2° ed. Ed. Pax-Max. México. 655 pp.
- Michel P. J. G. M., *et al.* 2011. *Lago de Zapotlán Laguna de Zapotlán II Sitio Ramsar*. Ed. 2^a. Ed. Universidad de Guadalajara. Ciudad Guzmán, Jalisco, México. pp. 240.
- Michel P. J.G. y Cols. (2012). Situación del Plan de Ordenamiento Ecológico de la Subcuenca Laguna de Zapotlán In. Recursos Naturales y Contaminación Ambiental. Ed. UAIM. Ed 1^a. México. pp. 143-156
- NOM-059-ECOL-2001. Norma Oficial Mexicana que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección. Diario Oficial de la Federación, miércoles 6 de marzo de 2002, segunda sección: 1-78 p.
- Flores-Villela, O. y Geréz, P., 1994. Biodiversidad y Conservación en México, vertebrados, vegetación y uso del suelo. CONABIO-UNAM, México.
- Genoways y Jones, 1973. Registro de mamíferos notables del O este de México.
- Guerrero-Vázquez, Ramos-Vizcaíno y Huerta-Martínez, 2007. Patrones de distribución de los mamíferos de Jalisco, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Vol. 78 No. 1 pp. 175-189.
- Guerrero *et al.*, 1995. Lista comentada de los mamíferos del estado de Jalisco.
- Iñiguez y Santana. 1993. Patrones de distribución y riqueza de especies de los mamíferos en el Occidente de México. In R. Medellín y G. Ceballos (eds). *Avances en*

el estudio de mamíferos. Publicación Especial. Asociación Mexicana de Mastozoología, México D.F. pp. 65-686.

-SEMARNAP. 1997. Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural, 1997-2000. México.

- Starker Leopold, 1965. Fauna silvestre de México: Aves y mamíferos de caza. Front Cover. Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, México D.F.

-Secretaría de Agricultura y Recursos hidráulicos, 1978. Cálculo del clima de acuerdo al Segundo Sistema de Thornthwaite. Publicación núm. 7, México. 32 p.