

Estudio etnozoológico y valor nutricional del venado cola blanca *Odocoileus virginianus* en la comunidad de Pitzotlán, Tepalcingo, Morelos, México

Ethnozoological study and nutritional value of white-tailed deer *Odocoileus virginianus* in the community of Pitzotlán, Tepalcingo, Morelos, Mexico

Alejandro García-Flores^{1*} | Raúl Valle-Marquina², Rafael Monroy-Martínez¹ | Sandra Barreto Sánchez³ | José Manuel Pino-Moreno⁴

- Recibido: 17/nov/2019
- Aceptado: 26/oct/2020
- Publicación en línea: 3/nov/2020

Citación: García-Flores A, Valle-Marquina R, Monroy-Martínez R, Barreto Sánchez S, Pino-Moreno JM. 2021. Estudio etnozoológico y valor nutricional del venado cola blanca *Odocoileus virginianus* en la comunidad de Pitzotlán, Tepalcingo, Morelos, México. *Caldasia* 43(1):105-116. doi: <https://dx.doi.org/10.15446/caldasia.v43n1.83336>.

ABSTRACT

The white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) is an important resource for rural communities for the goods it contributes to peasant and indigenous families. The objective of the research was to analyze the traditional knowledge and nutritional value of *O. virginianus* in the community of Pitzotlán, Morelos, Mexico. In-depth interviews were applied to eleven hunters, participant observation and guided tours. For the nutritional analysis of venison, techniques from the Official Association of Analytical Chemists (AOAC International) were used. Local hunters recognize different aspects of the biology of the species such as feeding habits, sexual dimorphism, breeding season and social behavior. Three hunting techniques are recorded: "arreadas" (100 %), "espiadas" (100 %) and "lampareadas" (54 %), which are practiced in agricultural and forest areas of low deciduous forest. The "arreadas" as a collective practice for hunting deer, are conceived as spaces for recreation and community socialization. The categories of use registered were in the following proportions: food, medicinal and ornamental (100 %), tool (45 %), amulet (10 %) and sale (10 %). The main forms of preparation were "guaxmole", barbecue, "asadura", dried meat, fried meat, and steaks. Venison meat (dry basis) reported 75.14 g / 100 g of protein and 7.88 g / 100 g of total minerals. The white-tailed deer is an important wildlife resource for the rural families of Pitzotlán because the traditional knowledge about its appropriation has a role in their diet, health, worldview, and community life.

Keywords. Food, management, medicine, subsistence hunting, traditional knowledge

¹ Cuerpo Académico Unidades Productivas Tradicionales, Centro de Investigaciones Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México. alejandro.garcia@uaem.mx

² Estudiante de Maestría en Manejo de Recursos Naturales, Centro de Investigaciones Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.

³ Profesora del EMSAD 06 del Colegio de Bachilleres del Estado de Morelos, México.

⁴ Laboratorio de Entomología, Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México.

* Autor para correspondencia



RESUMEN

El venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), es un recurso importante para las comunidades rurales por los bienes que aporta a las familias campesinas e indígenas. El objetivo de la investigación fue analizar el conocimiento tradicional y el valor nutricional de *O. virginianus* en la comunidad de Pitzotlán, Morelos, México. Se aplicaron entrevistas a profundidad a once cazadores, observación participante y recorridos guiados. Para el análisis nutricional de la carne de venado se emplearon técnicas de la Asociación Oficial de Químicos Analíticos (AOAC International). Los cazadores locales reconocen diferentes aspectos de la biología de la especie como hábitos alimentarios, dimorfismo sexual, época de reproducción y comportamiento social. Se registran tres técnicas de cacería: “arreadas” (100 %), “espiadas” (100 %) y “lampareadas” (54 %), las cuales se practican en áreas agrícolas y forestales de selva baja caducifolia. Las “arreadas” como practica colectiva para la cacería del venado, son concebidas como espacios de recreación y socialización comunitaria. Las categorías de uso registradas fueron en las siguientes proporciones: alimentario, medicinal y ornamental (100 %), herramienta (45 %), amuleto (10 %) y venta (10 %). Las principales formas de preparación fueron el “guaxmole”, barbacoa, “asadura”, carne seca, carne frita y bistecs. La carne de venado (base seca) reportó 75,14 gr/100 gr de proteínas y 7,88 gr/100 gr de minerales totales. El venado cola blanca es un recurso faunístico importante para las familias campesinas de Pitzotlán, debido a que los conocimientos tradicionales sobre su apropiación tienen una función en su alimentación, salud, cosmovisión y vida comunitaria.

Palabras clave. Alimento, cacería de subsistencia, conocimiento tradicional, manejo, medicina

INTRODUCCIÓN

Los venados son una de las especies de fauna silvestre con mayor relevancia cultural para diferentes comunidades indígenas y campesinas de América Latina (Ojasti y Dallmeier 2000), particularmente en México es una especie importante para las comunidades rurales (Weber 2014), porque estas les otorgan categorías de uso, por ejemplo, como alimento y medicina.

El venado cola blanca *Odocoileus virginianus* (Zimmermann, 1780) es una especie que posee un mayor significado cultural para comunidades indígenas, como lo demuestran estudios arqueozoológicos realizados en Mesoamérica. El consumo de la carne del venado cola blanca es una característica común en países como Belice, Costa Rica, Guatemala Honduras, México, Nicaragua y Panamá (Giddens 2001, Cooke y Martin 2010, Götz 2014). La cacería del venado además de proveer proteína animal a diferentes culturas como los mexicas o mayas aporta materia prima como su piel y huesos, la cual se utiliza para la manufactura de productos como prendas, huaraches,

morrales, cestos, herramientas y códices (Galindo y Weber 1998). Además, fue parte esencial de la cosmovisión de las culturas mesoamericanas al desempeñar funciones significativas en los aspectos religiosos, simbólicos y en prácticas rituales (Retana-Guiascón y Lorenzo-Monterrubio 2016). En este sentido, la figura del cérvido obtuvo diferentes connotaciones simbólicas, que incluían ser considerado como un animal totémico, símbolo de fertilidad y regeneración anual, dueño y protector de los animales, además de representación de fuerza, velocidad y destreza. Formó parte de rituales relacionados con la guerra, a Mixcóatl deidad de la caza en los mexicas, de la pubertad femenina y la fecundidad-fertilidad de la tierra (Olivier 2015, Retana-Guiascón y Lorenzo-Monterrubio 2016).

Actualmente, el venado cola blanca es una especie de fauna importante por satisfacer diversas necesidades de las comunidades indígenas y campesinas, principalmente porque es una fuente complementaria de proteína apreciada en la cacería de subsistencia (Mandujano y Rico 1991, Retana-Guiascón et al. 2015, Retana-Guiascón y Lorenzo-Monterrubio 2016). Aporta hasta un 80 % del total de la

carne extraída de los ecosistemas tropicales de México (junto con el temazate café *Mazama pandora* Merriam, 1901 y el rojo *Mazama temama* Kerr, 1792) (Weber 2014). La caza de esta especie incluye otras dimensiones socio-culturales además de la obtención de alimento, porque su práctica colectiva es un espacio de socialización y recreación comunitaria, de relaciones de reciprocidad e incluso de manifestación de la cosmovisión en grupos sociales al formar parte de actos simbólicos-rituales (Plata 2019). A pesar de su importancia biocultural, la expansión de la superficie agrícola y el crecimiento urbano, han ocasionado la pérdida de áreas de su hábitat, además la disminución de sus poblaciones por la cacería sin regulación, al ser una de las presas preferidas (Flores-Armillas et al. 2011, Martínez-Polanco et al. 2015).

La Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla (REBIOSH) es un Área Natural Protegida (ANP) localizada en la parte sur del Estado de Morelos, México, que aporta bienes y servicios ecosistémicos a las comunidades campesinas e indígenas con mayor grado de marginación de la región (CONABIO y UAEM 2004), por ejemplo, plantas y animales con categoría de uso alimentario y medicinal lo que garantiza la seguridad alimentaria y de salud (Maldonado 1997, García-F et al. 2018). Sin, embargo, la ANP presenta problemas socioambientales generados por la política

económica que flexibiliza la normatividad favoreciendo los cambios de uso de suelo y la fragmentación de la selva baja caducifolia (Monroy-Ortiz y Monroy 2012), lo que impacta las formas tradicionales de apropiación de los recursos naturales, el conocimiento tradicional y el bienestar social. El objetivo de la investigación fue analizar el conocimiento etnozoológico y el valor nutricional del venado cola blanca en la comunidad de Pitzotlán, Tepalcingo, Morelos, México.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

La comunidad donde se realizó la investigación es Pitzotlán, localizada en las coordenadas 18°34' Norte, 98°53' Oeste, en el municipio de Tepalcingo, Morelos, México, a una altitud de 1178 m. Tiene una superficie ejidal de 1000 ha. El 20 % se encuentra inmerso en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla (REBIOSH) (Fig. 1).

El tipo de vegetación de la región es selva baja caducifolia (Miranda y Hernández-X 1963). El clima corresponde al tipo Awo´´(w) (e) g cálido con lluvias en verano, el más seco de los subhúmedos con canícula, el % de lluvia invernal es menor de cinco, extremo y marcha de temperatura tipo Ganges. La temperatura media anual es de 22 °C y precipitación de 951 mm (Taboada et al. 2009).

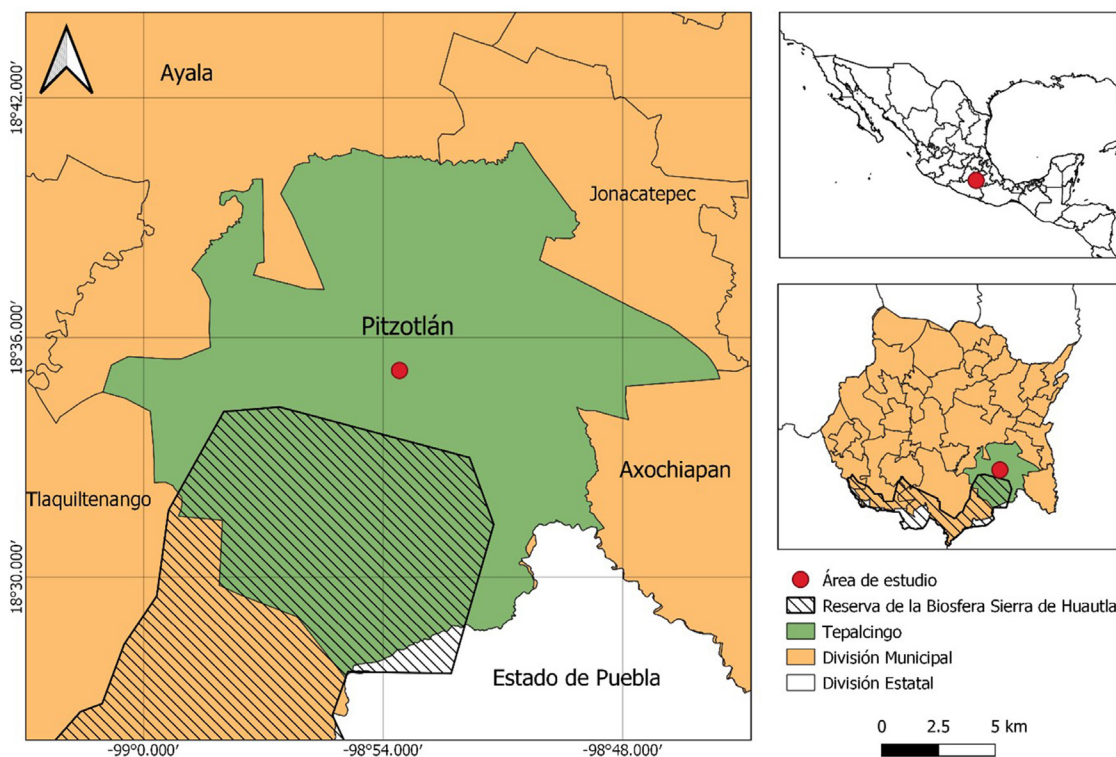


Figura 1. Localización de la comunidad de Pitzotlán, Tepalcingo, Morelos, México

Tiene una población de 39 habitantes (INEGI 2010). Se encuentra clasificada como una comunidad de muy alta marginación debido a la falta de servicios básicos como red eléctrica, drenaje, agua potable y centro de salud (INEGI 2010). Las principales actividades productivas son la agricultura de temporal de maíz (*Zea mays* L.), frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), calabaza (*Cucurbita argyrosperma* Huber; *Cucurbita máxima* L.) y sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench.), cuya producción es para el autoabasto y venta. La ganadería extensiva de bovinos (*Bos taurus* Linnaeus, 1758), equinos (*Equus caballus* Linnaeus, 1758), ovinos (*Ovis aries* Linnaeus, 1758) y la recolección de pitaya (*Stenocereus stellatus* (Pfeiff.) Riccob.) de forma silvestre o en huertos, se emplean para venta local.

Técnicas de investigación

Para el acceso a la comunidad se pidió autorización a la autoridad local, como sugieren Cano *et al.* (2014). La información etnozoológica sobre el venado cola blanca se obtuvo mediante la identificación de colaboradores claves (Patton 2002), para lo cual se utilizó el muestreo “bola de nieve”, que consiste en que un colaborador clave puede identificar y relacionarnos con otros participantes. Se aplicó la técnica de entrevista a profundidad (Robles 2011) a once cazadores de la comunidad, algunas de ellas adelantadas en las viviendas de los cazadores terminaron siendo familiares, sin embargo, estos casos se consideraron como una sola entrevista. Las entrevistas fueron registradas con una grabadora portátil marca TASCAM, modelo DR-05, previo el consentimiento de los informantes (Cano *et al.* 2014). Durante las visitas se registraron pláticas informales con los cazadores, para complementar la información obtenida de las entrevistas.

La información registrada durante las entrevistas se refiere a las características socioeconómicas de los cazadores como nombre, edad, sexo, ocupación e integrantes de la familia, además del manejo y uso del venado cola blanca con relación a: categorías de uso, partes usadas, época de aprovechamiento, métodos e instrumentos de cacería, temporalidad, distribución territorial de su cacería, conocimiento sobre su biología y conservación.

Se realizaron recorridos guiados con los informantes locales para recolectar y prensar las especies vegetales reportadas como alimento del venado, para su identificación en el herbario MORE (no registrado en el Index Herbariorum) de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Las observaciones sobre aspectos del aprovechamiento del venado cola blanca se registraron en un diario de campo, además se construyó una memoria fotográfica sobre las distintas formas de uso del venado. Los datos se sistematizaron y se analizaron sus frecuencias y porcentajes mediante estadística descriptiva.

Finalmente, para conocer el valor nutricional del venado cola blanca, se recolectaron 500 gr de carne y se colocaron en bolsas con hielo seco, las cuales fueron transportadas al Laboratorio de Bioquímica de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México para su análisis. Empleando las técnicas de la A.O.A.C. (Horwitz y Bloomquist 1975) se determinó el porcentaje de agua, materia seca, proteínas, extracto etéreo, sales minerales, fibra cruda y extracto libre de nitrógeno; los resultados se expresan en base seca. Además, se realizó un análisis comparativo con otros alimentos convencionales reportados en la literatura (Ramos *et al.* 2016).

RESULTADOS

Conocimiento sobre la biología de la especie

El 100 % de los cazadores indican que el venado se distribuye en las partes altas del monte o cerros, al macho lo distinguen de la hembra por la presencia de cornamenta y porque su color es oscuro. La época de apareamiento ocurre durante los meses de noviembre-enero y se pueden observar las crías por el mes de abril. Tienen actividad diurna y nocturna. Se alimentan de especies vegetales de selva baja caducifolia como pastos, flor de cazahuate (*Ipomea* spp.) flor de pochote (*Ceiba aesculifolia* (Kunth) Britten & Baker f.), ciruela (*Spondias purpurea* L.), coyotomate (*Vitex mollis* H.B. & K.), higos de amate (*Ficus cotinifolia* Kunth), fruto de tlaligo (*Ficus trigonata* L.), vaina de cubata (*Acacia cochliacantha* Humb. & Bonpl. ex Willd.), flor de rosál (*Pseudobombax ellipticum* (Kunth) Dugand), cocos de chupandillo (*Cyrtocarpa procera* Kunth), frutos de diversas cactáceas como el pitayo (*Stenocereus stellatus*), así como cultivos de maíz (*Zea mays*), sorgo (*Sorghum bicolor*), calabazas (*Curcubita pepo*; *Curcubita argyrosperma*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*). Forman pequeños grupos familiares compuestos por una hembra y sus crías, mientras que los machos son solitarios. Se identifican rastros como excremento, pisadas y rayones de su cornamenta en los árboles. De acuerdo con su cornamenta, los clasifican en tres tipos: varilludos, aquellos con astas delgadas y sin ramificaciones;

estaquillos, venados con astas pequeñas sin ramificaciones; toritos, venados con astas curvadas similar a la forma de un bovino, y de canasta, cuyas astas presentan diversas ramificaciones; sus terminaciones son conocidas como puntas y el número de ellas se aprecia como un trofeo de cacería.

Categorías de uso del venado cola blanca

Se registraron seis categorías para *O. virginianus* (Fig. 2a):

- 1) Alimento: el 100 % de los cazadores mencionó la categoría de uso alimentaria. En la cultura alimentaria de los habitantes, el consumo del venado cola blanca se realiza mediante la preparación de platillos típicos de la gastronomía local: barbacoa o tlaquemal, guaxmole (Fig. 2b), asadura, carne seca, carne frita, bistecs, caldo rojo o verde, carne en salsa verde o roja.
- 2) Medicina: el 100 % de los entrevistados mencionó usar estructuras de la especie con fines medicinales, para el tratamiento de padecimientos cardiovasculares, óseos, respiratorios, del sistema nervioso y enfermedades de filiación cultural. La ingesta de la sangre es utilizada para el tratamiento de la epilepsia y la hipertensión. La grasa en forma de unguento se emplea para tratar la bronquitis y el asma. La cornamenta (Fig. 2c), se emplea para el tratamiento de dolores de cabeza y espólón calcáneo, dando masajes con ella en las áreas afectadas. El bezoar gastrointestinal sirve para tratar la enfermedad de filiación cultural conocida como “aire” en los infantes, la cual se caracteriza por la presencia de fiebre y dolor de estómago.
- 3) Ornamental: el 100 % de los entrevistados utilizan estructuras del venado como materia prima para la elaboración de objetos destinados a la decoración del hogar. Son frecuentes las pieles (Fig. 2d) como adorno en los hogares, así mismo las astas, cráneos y las extremidades inferiores. La cabeza del venado es un elemento decorativo como trofeo de cacería (Fig. 2e).
- 4) Materia prima para herramienta: el 45 % de los entrevistados utiliza estructuras del venado para la elaboración de herramientas y utensilios empleados en distintas actividades cotidianas. Las astas pequeñas se utilizan como agujas para componer las monturas de los caballos, mientras que la cabeza de venado con astas ramificadas o “de canasta” se utilizan para la elaboración de percheros; los trozos de puntas se emplean para diseñar llaveros, mientras que su piel se puede

emplear como tapete para limpiarse los zapatos y la elaboración de correas. Sus extremidades inferiores se utilizan para la elaboración de fuetes o cuartas para los caballos (Fig. 2f) y elaboración de percheros.

- 5) Amuleto: el 10 % de los entrevistados utiliza el bezoar gastrointestinal o también conocido localmente como “piedra”, para atraer la buena suerte y poder cazar venados. Para ello es necesario que el cazador cargue con él durante las salidas de cacería.
- 6) Venta: el 10 % de los entrevistados venden ocasionalmente las cabezas de venado que se encuentran como trofeos de caza por un precio promedio de \$52 USD para obtener ingresos económicos emergentes (aproximadamente \$1 000,00 MXN).

Aprovechamiento del venado cola blanca

Temporalidad y lugares de aprovechamiento

El 100 % de los cazadores entrevistados no son especializados, es decir, no se dedican solo a la cacería, además desarrollan actividades agropecuarias, forestales y el empleo asalariado, especialmente aquel relacionado con actividades agrícolas, ganaderas y actividades terciarias. La cacería de venado se realiza durante los meses de diciembre a febrero. Los factores que han determinado dicha temporalidad son las normas comunitarias, en las que se ha establecido respetar un calendario cinegético propuesto por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales entre los meses de diciembre a enero (SEMARNAT 2020). La calendarización de actividades agropecuarias durante los meses de mayo a noviembre es otro factor importante para llevar a cabo la cacería durante los meses de fin de año, debido al poco tiempo disponible.

El 81 % de los cazadores locales menciona que en la época posterior al temporal los individuos tienen mayor biomasa debido a los meses de lluvia (junio-julio) lo cual aumenta la disponibilidad de alimento en la selva baja caducifolia. La producción de unidades productivas locales de maíz (*Zea mays*) y sorgo (*Sorghum bicolor*), amplían la disponibilidad de alimento para el venado durante los meses previos y durante la época de cacería. Durante los meses de menor disponibilidad de recursos alimentarios para el venado (entre abril y mayo), los cazadores locales prefieren no cazar debido a su mínimo peso. Otro factor que limita el uso durante los meses consecutivos a la temporada de cacería tiene que ver con el aspecto reproductivo de las



Figura 2. a individuo de venado capturado; b guaxmole con carne de venado; c astas de venado; d piel de venado; e preparación de un trofeo de caza; f fueite elaborado con pata de venado.

hembras, ya que después del mes de febrero las hembras están en estado de gestación.

La cacería de venado se lleva a cabo en agroecosistemas y en la selva baja caducifolia, debido a que el mamífero ingresa a estas áreas para alimentarse. En la vegetación de selva baja caducifolia los principales lugares de caza son: laderas, cerros y cañadas. Las cañadas son terrenos bajos entre la abertura de dos elevaciones en el territorio, que durante la época de lluvias forman corrientes de agua temporales. En la época de sequía de la selva baja caducifolia, esta geofoma se distingue porque distintas especies de plantas que

se desarrollan en el área mantienen su follaje, representando una zona de refugio, alimentación y descanso de los mamíferos, como el venado cola blanca, el cual consume diversas plantas herbáceas que crecen en dicho lugar. Así mismo, se prefieren lugares con abundante presencia de cazahuate (*Ipomea* spp.) y “ojos” de agua, los cuales representan fuentes de alimentación y agua para la especie.

Técnicas de caza

La cacería de venado es un evento planeado entre los cazadores. El instrumento para la caza es la escopeta de

cartucho en combinación con perros. Las técnicas de cacería del venado cola blanca pueden dividirse en modalidades grupales e individuales.

Arreadas: el 100 % de los cazadores practica esta técnica. Se realiza de forma grupal entre quince y 30 personas, para lo cual se invitan a amistades de otras comunidades. Estos se dividen en dos grupos, los tiradores y los arreadores. Las arreadas están dirigidas por uno de los cazadores con mayor experiencia y que reconoce los sitios donde existe mayor probabilidad de encontrar venados; él se encarga de designar a las personas para cada grupo, en donde generalmente se colocan como tiradores a aquellas personas con mayor práctica en el manejo de la escopeta, mientras que los arreadores son los jóvenes, los cuales poseen mayor habilidad para esta tarea. La técnica se realiza en salidas de cerros, laderas o cañadas. Mientras los arreadores producen ruido para ahuyentar a los animales, los tiradores permanecen inmóviles y disparan cuando se acerca la presa. Otro aspecto importante en esta técnica es prever la dirección del viento ya que el venado cola blanca puede percibir la presencia de un cazador, por lo que es recomendable situarse en dirección contraria. Esta modalidad se realiza desde temprana hora, de las 6:00 a.m. cuando se parte hacia la cacería, colocando los puestos de caza cerca de las 8:00 a.m. y terminando alrededor de las 10:00 a.m. El 64 % de los cazadores, menciona que uno de los motivos para la práctica de las arreadas es el esparcimiento y convivencia comunitaria con los habitantes locales, con conocidos o amigos de comunidades vecinas.

Espiada: el 100 % de los entrevistados ha practicado esta técnica. Se realiza de forma individual y consiste en colocarse sobre un lugar estratégico donde se sabe que un animal llega a descansar, comer o beber agua. Para la cacería del venado cola blanca, el cazador se coloca sobre un árbol en las cercanías de pochote (*Ceiba aesculifolia*) o cazahuate (*Ipomea* spp.) y espera a que se presente un venado macho a comer de las flores. Los cazadores también mencionan que cuando primero llega una hembra al área de acecho, significa que un macho vendrá pronto, debido a que se encuentran en la época de apareamiento. Esta técnica se lleva a cabo a temprana hora, de las 6:00 a.m. hasta las 10:00 a.m., aunque también es realizada entre 15:00 hasta las 22:00 hrs, en luna llena y de 15:00 pm a 20:00 hrs en ausencia de luna.

Espiada grupal: el 45 % de los entrevistados mencionó haber practicado esta técnica. En esta modalidad se observa la misma dinámica de la espiada individual, solo que en este caso se organizan algunos cazadores para realizar la actividad al mismo tiempo en distintos puntos del territorio y al final se reparten la carne de los individuos que se lleguen a cazar.

Lampareada: el 54 % de los entrevistados mencionó practicar esta modalidad de cacería, la cual puede ser individual o grupal de máximo cuatro personas. Consiste en incursionar al monte en la noche con lámparas en la cabeza o de mano. Al encontrarse con la presa se deslumbra con la luz de la lámpara, con lo cual se logra localizar, cegar y desconcertar al animal, tiempo que se aprovecha para dispararle. En el caso del venado, los cazadores hacen mención que distinguen al macho de la hembra por el color de los ojos al deslumbrar la cara del animal, ya que las hembras poseen los ojos azules al reflejo de la luz, los machos ojos rojos y las crías azules o verdes. Esta técnica es utilizada cada vez menos debido a la falta de interés en practicarla. Un factor importante para llevarla a cabo es la presencia de luna llena, la cual proporciona luz para andar en el monte. Se practica desde las 6:00 p.m., que es la hora donde se comienza a hacer los preparativos para cazar, hasta las 10:00 p.m.

Normas comunitarias y regulación al acceso del recurso

Existen reglas y acuerdos comunitarios que se han establecido en reuniones entre los cazadores de la comunidad, principalmente para la regulación del aprovechamiento del venado cola blanca. Entre los acuerdos se encuentran respetar la temporada de cacería permitida por las autoridades, durante los meses de diciembre y enero, evitar cazar hembras o crías, solo machos. También existe la organización comunitaria para llevar a cabo la vigilancia permanente para evitar que personas ajenas a la comunidad se encuentren cazando en el ejido.

Igualmente existen aspectos culturales que restringen el acceso a este recurso faunístico, como diferentes tipos de creencias; se expresa que existe un ente del monte que vigila que no se practique la cacería en exceso, algunos lo conocen como “mal aire”, mientras que otros hacen referencia a San Eustaquio, un santo católico, también hacen referencia al “diablo”. En todos los casos, aquellos que cazan muchos animales se enferman, se pierden o sufren accidentes en el monte. También se mencionan que

el “mal aire” solo afecta aquellas personas que son débiles de espíritu. En algunos hogares, los venados cazados son pelados y se reparte su carne fuera del hogar, debido a que el animal trae aire del monte, y eso enferma a los integrantes de la familia débiles de espíritu y a niños.

Valor nutricional

Se registró que la carne del venado cola blanca (Base 100 gr), posee un 75,14 % de proteína, 6,43 % de carbohidratos y 10,55 % de grasas, además los siguientes minerales, fósforo (961,66 ppm), magnesio (240 ppm), calcio (177,98 ppm), hierro (175 ppm), zinc (130 ppm), potasio (1,38 %) y sodio (0,27 %).

DISCUSIÓN

El venado cola blanca representa un recurso importante para las comunidades campesinas que conservan en sus territorios atributos de hábitat que permitan el mantenimiento de poblaciones de la especie (Mandujano 2011); es el caso de la región de Sierra de Huautla al sur de Morelos, México (Hernández-Silva *et al.* 2011).

Las categorías de uso registradas en la investigación representan el 45 % de los reportados para el venado cola blanca en México (Ávila-Nájera *et al.* 2018). Se registra un mayor número de categorías de uso en esta comunidad de Sierra de Huautla, en comparación con otras de Aguascalientes (n=4), Chiapas (n=2), Guerrero (n=4) y Yucatán (n=5) (Tejeda-Cruz *et al.* 2014, Amador-Alcalá y De la Riva-Hernández 2016, López-González *et al.* 2018, Montes-Pérez *et al.* 2018). Para esta localidad del estado de Morelos, la investigación registra un mayor número de formas de uso para el venado en comparación con comunidades de la Reserva Estatal Sierra de Montenegro (n=5) (García-Flores 2008) y del Parque Nacional El Tepozteco (n=4) (García-Flores *et al.* 2014) todas ellas ubicadas en el mismo estado.

Una de las formas de uso más frecuente en esta investigación es la alimentaria, donde la carne y vísceras de la especie son un complemento en la alimentación familiar campesina, lo cual representa el principal valor para comunidades de México y Colombia (Racero-Casarrubia y González-Maya 2014, Retana-Guiascón y Lorenzo-Monterrubio 2016). El valor de uso alimentario del venado se registra desde la época prehispánica en Morelos, donde junto con otras especies domésticas como el perro (*Canis*

lupus familiaris Linnaeus, 1758) y el guajolote (*Meleagris gallopavo* Linnaeus, 1758), formaron parte de la base alimentaria (Grove 1987).

El presente trabajo registra el uso del venado para el tratamiento de seis enfermedades, similar número de enfermedades tratadas en los altos de Chiapas (Enríquez-Vázquez *et al.* 2006) y en comunidades mayas de Campeche (Retana-Guiascón y Padilla-Paz 2018). En otras regiones de Morelos donde se han realizado estudios etnozoológicos, como en comunidades del Corredor Biológico Chichinautzin, en la Reserva Estatal Sierra Montenegro o en el Parque Nacional El Tepozteco (García-Flores 2008, Monroy-Martínez *et al.* 2011, García-Flores *et al.* 2014), no se registra el uso del venado en los sistemas tradicionales de salud. Se aprovechan seis partes del venado en la medicina tradicional, siendo la sangre y la grasa las más frecuentes. La grasa al igual que en el presente estudio, se usa en comunidades mayas de Campeche para el tratamiento de afecciones respiratorias (Retana-Guiascón *et al.* 2015, Retana-Guiascón y Padilla-Paz 2018).

Los campesinos entrevistados practican la cacería como una actividad complementaria en su sistema de producción basado en el uso múltiple de diferentes recursos naturales, escenario similar en áreas del sureste mexicano (Santos-Fita *et al.* 2012). Esta práctica evidencia que los campesinos poseen conocimientos detallados sobre la biología de la especie, los cuales son indispensables para elegir donde cazar y capturar venados (Montiel *et al.* 2000, Ríos-Vásquez 2020). El venado se distribuye principalmente en partes altas, como cerros o laderas, que coincide con lo reportado por López-Téllez *et al.* (2007), quienes mencionan que la altitud está asociada con la densidad del venado cola blanca, porque este busca altitudes mayores para así evitar al ganado bovino. Para los ejidos de Pitzotlán, el Limón y Ajuchitlán en la REBIOSH, el hábitat con las mejores características ecológicas para el venado cola blanca, fue aquel que presentó alta diversidad, abundancia, sin dominancia de especies vegetales y con mayor pendiente del terreno, registrando que a mayor altitud disminuían los rastros y avistamientos de ganado, y se encontraban rastros de venado (Hernández-Silva *et al.* 2011).

El venado consume variedad de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas tanto cultivadas como silvestres. En Sierra de Huautla se han registrado hasta 53 especies vegetales ingeridas por el venado cola blanca (López-Pérez *et al.* 2012). Entre las que se encuentran aquellas pertenecientes a

familias Convolvulaceae, Malvaceae, Anacardiaceae, Moraceae, Fabaceae, Cactaceae, Poaceae. En cuanto a aspectos morfológicos de la especie, algunos individuos presentan astas sin ramificaciones (Aranda 2000), lo que corresponde con lo reportado en la clasificación local de venados llamados “estaquillos”. Su reproducción en los trópicos puede ocurrir en estaciones con mayor disponibilidad de recursos (Geist 1998), como la época del temporal donde los cazadores observan hembras con sus crías de forma frecuente; estos grupos pequeños son los que forman la organización social de esta especie (Álvarez y Medellín 2005).

Las arreadas como una práctica de cacería grupal, representan una forma de organización comunitaria, la cual no solo permite obtener un recurso para la subsistencia o el intercambio mercantil ocasional, también se concibe como un espacio formador de cohesión comunitaria y de redes de intercambio y reciprocidad a nivel local y regional, pues son concebidas como espacio de esparcimiento, socialización y convivencia intra y extracomunitaria, similar a lo que se describe en comunidades mayas del norte de Yucatán (Montiel *et al.* 2000).

Otro aspecto importante con respecto a la organización comunitaria es la normatividad local que determina el acceso al venado cola blanca. De acuerdo con Tejeda-Cruz *et al.* (2014), en algunas comunidades rurales de México, la cacería de subsistencia se encuentra relacionada con los sistemas organizativos y la cosmovisión a nivel local. Las normas comunitarias implementadas en la comunidad de Pitzotlán, para la apropiación del venado fueron motivadas por la disminución de sus poblaciones observadas por los habitantes debido a la cacería llevada a cabo por personas ajenas a la comunidad. Esta problemática es frecuente en el manejo comunitario de los recursos, especialmente de la fauna, como se documenta en comunidades de la Selva Lacandona en Chiapas (Naranjo-Piñera *et al.* 2014) y en Valles Centrales de Oaxaca, México (Ojeda-Lavariaga *et al.* 2019).

La organización comunitaria en el área de estudio para la regulación de la cacería es similar a lo reportado en comunidades de la Selva Lacandona en Chiapas, donde también se registran formas de regulación local como no cazar diariamente, capturar sólo machos adultos y no capturar especies que tengan baja abundancia (Guerra-Roa *et al.* 2004), pero contrasta con otras regiones del sureste mexicano donde se caza durante todo el año, sin restricciones, se capturan tanto machos como hembras y se lleva a cabo cacería con fines comerciales (Montiel *et al.* 2000, Montes-Pérez *et al.* 2018).

La regulación de la cacería relacionada con creencias muestra la concepción del territorio como un espacio simbólico, donde tienen lugar costumbres, creencias y, donde es común encontrar figuras protectoras de los animales del monte (Godínez y Vázquez 2003). La cacería del venado se encuentra en ese contexto simbólico, al registrarse manifestaciones culturales como “el mal aire”, un elemento de la cosmovisión mesoamericana cuyas representaciones son diversas y en algunas comunidades se identifican con el “diablo” o el santo católico San Eustaquio debido a influencias cristianas (Olivier 2015, Herrera-Flores *et al.* 2018), evidenciado un proceso de sincretismo, como en Pitzotlán.

Se registró que la carne del venado posee una alta proporción de proteína (75,14 %), únicamente menor a la que tiene el pescado (81,11 %), pero mayor que el frijol (23,54 %), lenteja (26,74 %), soya (41,11 %), huevo (46 %), pollo (43,54 %), y la res (54 %) (Ramos *et al.* 2016), además, es muy rica en sales minerales totales (7,88 ppm); en comparación con el pollo (1,77 ppm) y la res (2,98 ppm), adicionalmente no se identificó fibra cruda lo cual nos indicaría a priori una alta digestibilidad. Por lo tanto, sería de interés conocer la calidad de su proteína y la proporción de minerales particulares que alberga, sobre todo si consideramos que es ampliamente aprovechada en diversas zonas rurales tanto en México como en otros países de América. Además, es importante realizar estudios sobre la biomasa consumida en comunidades campesinas, para enmarcar la relevancia del venado en la dieta y precisar su papel en el alcance de la seguridad alimentaria.

CONCLUSIONES

El venado cola blanca es un recurso faunístico importante para la comunidad de Pitzotlán en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, debido a su aprovechamiento alimentario, medicinal, ornamental, religioso, materia prima para herramientas y venta. La cacería del venado cola blanca no solo permite obtener bienes a los habitantes, también representa una actividad que cohesionan la comunidad y las relaciones con otras comunidades vecinas, igualmente evidencia la organización comunitaria para la limitación al acceso a dicho recurso.

Potenciar el contexto social y los conocimientos tradicionales que tienen los habitantes de la comunidad estudiada, permitirán el fortalecimiento de estrategias participativas

de manejo y conservación como el caso de las Unidades de Manejo de Vida Silvestre establecidas en Sierra de Huautla.

Ante este contexto es importante que no se prohíba ni criminalice la cacería, la cual representa una actividad productiva arraigada en las comunidades de la región, e incluso es necesario que las autoridades ambientales tomen en cuenta el potencial que representa el manejo local de especies como una oportunidad para la conservación, de la cual subestiman la organización comunitaria para generar regulaciones para el manejo de la fauna, porque omiten la función que desempeña el venado cola blanca en la alimentación, cosmovisión y en la vida comunitaria.

LITERATURA CITADA

- Álvarez J, Medellín RA, editores. 2005. *Odocoileus virginianus*. Vertebrados superiores exóticos en México: diversidad, distribución y efectos potenciales. Bases de datos SNIBCONABIO. Ciudad de México: Instituto de Ecología-Universidad Nacional Autónoma de México.
- Amador-Alcalá SA, De la Riva-Hernández G. 2016. Uso tradicional de fauna silvestre en las serranías del occidente del Estado Aguascalientes, México. *Etnobiol.* 14:20-36.
- Aranda M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Xalapa, México: Instituto de Ecología, A.C.-Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Ávila-Nájera DM, Naranjo EJ, Tigar B, Villarreal OA, Mendoza GD. 2018. An Evaluation of the Contemporary Uses and Cultural Significance of Mammals in Mexico. *Etnobiol. Letters.* 9(2):124-135. doi: <http://dx.doi.org/10.14237/ebl.9.2.2018.1106>
- Cano E, Medinaceli A, Sanabria O, Argueta A. 2014. Código de Ética para la investigación, la investigación-acción y la colaboración etnocientífica en América Latina. Ciudad de México: Asociación Etnobiológica Mexicana, Sociedad Latinoamericana de Etnobiología.
- [CONABIO, UAEM] Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. 2004. La Diversidad Biológica en Morelos: Estudio del Estado. Ciudad de México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Cooke R, Martín JR. 2010. Arqueozoología en la Baja América Central (Nicaragua, Costa Rica y Panamá). En: Mengoni G, Arroyo J, Polaco J, Aguilar J, editores. Estado actual de la arqueozoología latinoamericana. Ciudad de México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología, International Council for Archaeozoology y Universidad de Buenos Aires. p. 113-141.
- Enríquez-Vázquez P, Mariaca-Méndez R, Retana-Guiascón OG, Naranjo-Piñera EJ. 2006. Uso medicinal de la fauna silvestre en los altos de Chiapas, México. *Intercie.* 31(7): 491-499.
- Flores-Armillas VH, Gallina S, García Barrios JR, Sánchez-Cordero V, Jaramillo Monroy F. 2011. Selección de hábitat por el venado cola blanca *Odocoileus virginianus mexicanus* (Gmelin, 1788) y su densidad poblacional en dos localidades de la región centro del Corredor Biológico Chichinautzin, Morelos, México. *Therya.* 2(3):263-277. doi: <https://doi.org/10.12933/therya-11-31>
- Galindo C, Weber M. 1998. El venado de la Sierra Madre Occidental: Ecología, Manejo y Conservación. Ciudad de México: Edicusa y CONABIO.
- García-Flores A, Lozano-García MA, Ortiz-Villaseñor AL, Monroy-Martínez R. 2014. Uso de mamíferos silvestres por habitantes del Parque Nacional El Tepozteco, Morelos, México. *Etnobiol.* 12:57-67.
- García-F A, Valle-M R, Monroy-M R. 2018. Aprovechamiento tradicional de mamíferos silvestres en Pitzotlan, Morelos, México. *Rev. Colomb. de Ciencia Animal-RECIA.* 10(2):111-123. doi: <http://dx.doi.org/10.24188/recia.v10.n2.2018.620>
- García-Flores A. 2008. La etnozooología como una alternativa para el desarrollo comunitario sustentable en la Reserva Estatal Sierra de Monte Negro, Morelos, México. [Tesis]. [Cuernavaca]: Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Geist V. 1998. *Deer of the World, Their Evolution, Behavior and Ecology.* Pennsylvania: Stackpole Books.
- Giddens W. 2001. Maya animal utilization in a Growing City: vertebrate exploitation at Caracol, Belize. [Tesis]. [Los Angeles]: University of California.
- Godínez L, Vázquez V. 2003. Haciendo la vida: relaciones ambientales y de género en torno a la cacería en una comunidad indígena del sureste veracruzano. *Rev. Estud. Género ventana.* 2(17):303-349.
- Götz CM. 2014. La alimentación de los mayas prehispánicos vista desde la zooarqueología. *An. Antrop.* 48(1):11-306. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0185-1225\(14\)70494-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0185-1225(14)70494-1)
- Grove D. 1987. *Ancient Chalcatzingo.* Austin: University of Texas Press.
- Guerra-Roa MM, Naranjo-Piñera EJ, Limón-Aguirre F, Mariaca-Méndez R. 2004. Factores que intervienen en la regulación local de la cacería de subsistencia en dos comunidades de la Selva Lacandona, Chiapas, México. *Etnobiol.* 4:1-18.
- Hernández-Silva DA, Cortés-Díaz E, Zaragoza-Ramírez JL, Martínez-Hernández PA, González-Bonilla GT, Rodríguez-Castañeda B, Hernández-Sedas DA. 2011. Hábitat del venado cola blanca, en la Sierra de Huautla, Morelos, México. *Acta Zool. Mex. Nueva serie.* 27 (1): 47-66. doi: <http://dx.doi.org/10.21829/azm.2011.271733>

- Herrera-Flores BG, Santos-Fita D, Naranjo EJ, Hernández-Be-tancourt SF. 2018. Creencias y prácticas rituales en torno a la cacería de subsistencia en comunidades del norte del Yucatán, México. *Etnobiol.* 16(1):5-18.
- Horwitz EP, Bloomquist CAA. 1975. Chemical Separations for Super-Heavy Element Searches in Irradiated Uranium Targets. *J. Inorg. Nucl. Chem.* 37(2):425-434. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/0022-1902\(75\)80350-2](http://dx.doi.org/10.1016/0022-1902(75)80350-2)
- [INEGI] Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010. Censo de población. Ciudad de México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- López-Pérez E, Serrano-Aspeitia N, Aguilar-Valdez B, Herrera-Corredor A. 2012. Composición nutricional de la dieta del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus sp. mexicanus*) en Pitzotlán, Morelos. *Rev. Chapingo ser. cienc. for. ambient.* 18 (2):219-229. doi: <http://dx.doi.org/10.5154/r.rchscfa2011.01.006>
- López-González M, Bustamante-González A, Vargas-López S, Morales-Jiménez J, Pérez-Ramírez N, Guadarrama-Luyando R, Díaz-Hernández H. 2018. Conocimiento y aprovechamiento local del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus mexicanus*) en Iliatenco, Guerrero. *Agro product.* 11(10):127-132. doi: <https://doi.org/10.32854/agrop.v11i10.1256>
- López-Téllez MC, Mandujano S, Yanés G. 2007. Evaluación poblacional del venado cola blanca en un bosque tropical seco de la Mixteca Poblana. *Acta Zool. Mex. Nueva serie.* 23(3):1-16. doi: <http://dx.doi.org/10.21829/azm.2007.233581>
- Maldonado BJ. 1997. Aprovechamiento de los recursos florísticos de la Sierra de Huautla, Morelos, México. [tesis]. [México D.F.]: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Mandujano S, Rico V. 1991. Hunting, use, and knowledge of the biology of the white-tailed deer (*Odocoileus virginianus* Hays) by the Maya of Central Yucatan, Mexico. *J. Ethnobiol.* 11:175-183.
- Mandujano S. 2011. Consideraciones para el manejo el manejo del venado cola blanca en UMA extensivas en bosques tropicales. En: Sánchez O, Zamorano P, Peters E, Moya H, editores. *Temas sobre conservación de vertebrados silvestres en México.* Ciudad de México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. p. 249-275
- Martínez-Polanco MF, Montenegro OL, Peña-L GA. 2015. La sostenibilidad y el manejo de la caza del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) por cazadores-recolectores del periodo Preclásico de la sabana de Bogotá, en el yacimiento arqueológico de Aguazuque (Colombia). *Caldasia.* 37(1):1-14. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/caldasia.v37n1.50978>
- Miranda F, Hernández-X E. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Bol. Soc. Bot. Mex.* 28:29-179. doi: <http://dx.doi.org/10.17129/botsci.1084>
- Monroy-Martínez R, Pino-Moreno JM, Lozano-García MA, García-Flores A. 2011. Estudio etnomastozoológico en el Corredor Biológico Chichinautzin (COBIO), Morelos. *Sitientibus, Sér. Ciênc. Biol.* 11:16-23. doi: <http://dx.doi.org/10.13102/scb101>
- Monroy-Ortiz R, Monroy R. 2012. La fragmentación territorial. Causas y efectos en Morelos. En: Monroy R, Monroy-Ortiz R, Monroy-Ortiz C, editores. *Las unidades productivas tradicionales frente a la fragmentación territorial.* Cuernavaca, México: Universidad Autónoma del Estado de Morelos. p. 13-41.
- Montes-Pérez R, Ek-May P, Aguilar-Cordero W, Magaña-Monforte J, Montes-Cruz F. 2018. Cacería de venados *Odocoileus virginianus*, *Mazama americana* (Artiodactyla: Cervidae) en tres comunidades de Yucatán. *Abanico Vet.* 8(1):91-101. doi: <http://dx.doi.org/10.21929/abavet2018.81.9>
- Montiel S, Arias L, Dickinson F. 2000. La cacería tradicional en el norte de Yucatán: una práctica comunitaria. *Rev. Geog. Agríc.* 29:43-52.
- Naranjo-Piñera EJ, Rangel-Salazar JL, Tejeda-Cruz C. 2014. El Manejo Comunitario de Fauna Silvestre como Instrumento para la Conservación en Marqués de Comillas, Selva Lacandona, Chiapas. En: Medina-Sason L, Tejeda-Cruz C, Carrillo-Reyes A, Rioja-Paradela TM, editores. *Gestión territorial y manejo de recursos naturales: fauna silvestre y sistemas agropecuarios.* Tuxtla Gutiérrez, México: Universidad Autónoma de Chiapas. p. 151-173.
- Ojasti J, Dallmeier F, editores. 2000. *Manejo de fauna silvestre Neotropical.* Washington D.C: Smithsonian Institution/MAB Biodiversity Program.
- Ojeda-Lavariaga E, Vásquez-Dávila MA, Padilla-Gómez E, Manzanero-Medina GI. 2019. Usos de mamíferos silvestres medianos y grandes en San Pablo Etla, Oaxaca, México. *AICA.* 14:42-46.
- Olivier G. 2015. Cacería, sacrificio y poder en Mesoamérica. *Tras las huellas de Mixcóatl, "Serpiente de Nube".* México: Fondo de Cultura Económica, Instituto de Investigaciones Históricas-Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, México.
- Patton MQ. 2002. *Qualitative research and evaluation methods.* Thousand Oaks, California: SAGE Publications.
- Plata E, Montiel S, Fraga J, Evia C. 2019. Sociocultural Importance of Dogs (*Canis lupus familiaris*) in Maya Subsistence Hunting: Revelations From Their Participation in the Traditional Group Hunting (Batida) in Yucatan. *Trop. Conserv. Sci.* 12:1-11. doi: <https://doi.org/10.1177%2F1940082919830829>
- Racero-Casarrubia J, González-Maya JF. 2014. Inventario preliminar y uso de mamíferos silvestres por comunidades campesinas del sector oriental del cerro Murrucucú, municipio de Tierralta, Córdoba, Colombia. *Mammal. Notes.* 1(2):25-28. doi: <https://doi.org/10.47603/manovoln2.25-28>
- Ramos J, Van Huis A, Pino J, Escalante E. 2016 *Acridofagia y otros insectos.* México: Editorial Trilce.
- Retana-Guiascón OG, Lorenzo-Monterrubio C. 2016. Valor Cinegético y Cultural del Venado Cola Blanca en México. *Etnobiol.* 14 (3):60-70.
- Retana-Guiascón OG, Padilla-Paz SE. 2018. Cacería y aprovechamiento del venado cola blanca por indígenas mayas. *Trop. Subtrop. Agroecosyt.* 21:283-294.

- Retana-Guiascón O, Martínez-Pech LG, Niño-Gómez G, Victoria-Chan E, Cruz-Mass A, Uc-Piña A. 2015. Patrones y tendencias de uso del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en comunidades mayas, Campeche, México. *Therya*. 6(3):597-608. doi: <http://dx.doi.org/10.12933/therya-15-313>
- Ríos-Vásquez A. 2020. El potencial del campesino-cazador para el monitoreo comunitario de fauna silvestre en una comunidad maya de Campeche. [Tesis]. [Mérida]: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Robles B. 2011. La entrevista a profundidad: una técnica útil dentro del campo antropológico. *Cuicuilco*. 18(52):39-49.
- Santos-Fita D, Naranjo EJ, Rangel-Salazar JL. 2012. Wildlife uses and hunting patterns in rural communities of the Yucatan Peninsula, Mexico. *J. Ethnobiol. Ethnomed.* 8(38):1-18. doi: <https://doi.org/10.1186/1746-4269-8-38>
- [SEMARNAT] Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2020. Calendario de aprovechamiento de vida silvestre por entidad federativa temporada 2020-2021. Ciudad de México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Taboada M, Granjeno A, Oliver R. 2009. Normales climatológicas (temperatura y precipitación) del estado de Morelos. Cuernavaca: Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Tejeda-Cruz C, Naranjo-Piñera EJ, Medina-Sansón LM, Guevara-Hernández F. 2014. Cacería de subsistencia en comunidades rurales de la selva Lacandona, Chiapas, México. *Quehacer Científico en Chiapas*. 9(1):59-73.
- Weber M. 2014. Temazates y venados cola blanca tropicales. En: Valdez R, Ortega A, editores. *Ecología y manejo de fauna silvestre en México*. Texcoco, México: Colegio de Posgraduados -Biblioteca Básica de Agricultura. p. 421-452.