

Contribución de la Historia Ambiental y Conocimiento Ecológico Tradicional de Pajareros a la Biología del Clarín en México

Rosa Elvia Horta Hinojosa¹, José Antonio Sierra-Huelsz², Blanca Roldan-Clara³

RESUMEN

Las aves han inspirado a los humanos, y a lo largo de la historia han tenido una estrecha interrelación. El conocimiento ecológico tradicional de las comunidades rurales es profundo y la historia natural de especies de aves poco estudiadas por los ornitólogos puede ser muy relevante para su conservación. Los pajareros de México son personas que tienen el oficio de capturar a las aves y mantenerlas en cautiverio, y en el bosque mesófilo de montaña de la Sierra Madre Oriental, el clarín (*Myadestes unicolor*) es una especie de interés económico, cultural e identitario para estas personas. El objetivo de este artículo es integrar los conocimientos e historia ambiental ligados al oficio de los pajareros identificando y documentando aquellos elementos de su conocimiento que contribuyen a ampliar el conocimiento ornitológico de esta especie de ave. A través de métodos cualitativos, revisión documental, el instrumento de recorridos guiados, entrevistas a informantes clave y el análisis de contenido, se obtuvieron resultados de la morfología, dimorfismo sexual, muda, reproducción, desplazamientos, comportamiento social, vocalizaciones y tendencias poblacionales de los clarines. El conocimiento ecológico tradicional de los pajareros, documentado y sistematizado en esta investigación tiene los elementos para ser reconocido como conocimiento ornitológico válido.

Palabras clave: *Myadestes unicolor*, etno-ornitología, historia natural, Slate-colored Solitaire.

¹ Licenciada en Biología (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo). Estudiante de Maestría en Ecología Tropical, Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana. ORCID: 0000-0003-4836-7365, E-mail: rosihorta07@gmail.com

² Doctor en Recursos Forestales y Conservación (University of Florida, UF). Profesor del Departamento de Botánica y Zoología, en el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, México. ORCID: 0000-0001-5666-9078. E-mail: antonio.sierra@academicos.udg.mx

³ Doctora en Medio Ambiente y Desarrollo (Universidad Autónoma de Baja California). Profesora e investigadora en la Universidad Autónoma de Occidente, México. Orcid: 0000-0002-6091-4256. E-mail: blancamar@gmail.com

Dentro de la larga historia de relaciones entre el humano y las aves, está el uso de estas con fines ornamentales y de compañía, este uso es considerado tanto como una tradición cultural, como una actividad económica (Vazquez-Dávila, 2014; Roldán-Clarà *et al.* 2017). Algunas especies han sido muy valoradas y apreciadas desde tiempos antiguos, las primeras evidencias del uso de aves como mascotas datan de hace 3,000 años en la India (Indranil y Bandyopadhyay 2017), mientras que la Mesoamérica prehispánica también existen de estos usos (Sahagún, 1969; Gómez *et al.*, 2005), generalmente asociados a los colores y características de sus plumajes, así como a sus cantos melódicos (López-Medellín e Íñigo-Elías 2009).

A las personas que capturan, manejan y comercializan las aves con fines ornamentales en mercados o tianguis se las conoce como pajareros (Aguilar, 1992; Gómez, 2005; Zamora-Suárez, 2013). De acuerdo con Aguilar (1992), Roldán-Clarà (2015) y Roldán-Clarà *et al.* (2017) estas personas hacen uso y manejo de las aves, encargándose de su captura, aclimatación, manutención, cuidado y venta. Muchos de estos pajareros han heredado el oficio, y tienen amplios conocimientos de las aves y los ambientes donde habitan, lo que les permite identificar el estado de sus poblaciones, los efectos de las condiciones climáticas, el disturbio, la disponibilidad de recursos, así como los efectos de su aprovechamiento, por lo que pueden ser considerados como naturalistas empíricos e importantes poseedores de conocimiento ecológico tradicional de las aves que manejan (Roldán-Clarà *et al.* 2017). En México existen grupos y redes bien organizadas de pajareros en por lo menos once estados a lo largo del país (Contreras-Balderas *et al.*, 2001; Roldán-Clarà, 2015; Roldán-Clarà *et al.* 2017; González-Herrera *et al.*, 2018).

Turdidae es una de las familias de aves cuyo canto es más valorado por los pajareros en diversos países, tales como México y Brasil (Nóbrega *et al.*, 2012). Esta familia incluye, por ejemplo, especies como azulejos (*Sialia sialis*, *S. currucoides*, *S. mexicana*), zorzales (*Catharus* spp.), mirlos o primaveras (*Turdus* spp.), jilgueros (*Myadestes occidentalis*) y clarines (*M. unicolor*) (Aguilar-Rodríguez, 1992; Zamora-Suárez, 2013; Roldán-Clarà, 2015; Roldán-Clarà *et al.* 2017). En México el jilguero (*M.*

occidentalis) y el clarín (*M. unicolor*) se consideran las favoritas y con mayor apego entre los pajareros y compradores (Gómez *et al.*, 2005; Zamora-Suárez, 2013; De la Cruz *et al.* 2014; Roldán-Clarà *et al.*, 2017).

A pesar de que en México el clarín (*M. unicolor*) está considerado como amenazado (SEMARNAT, 2010), la ornitología desconoce mucho de la biología de esta especie. A partir del trabajo de Roldán-Clarà *et al.*, (2017) y Horta-Hinojosa (2018) en Veracruz y Puebla (México), se evidenció el amplio conocimiento tradicional que tienen los pajareros sobre la historia natural de estas aves, y su valor para complementar el limitado conocimiento científico. Por ello, el objetivo de este artículo es integrar los conocimientos e historia ambiental del oficio de los pajareros a partir de la identificación y documentación de elementos del conocimiento ecológico tradicional de los pajareros los cuales contribuyen a ampliar el conocimiento ornitológico de *M. unicolor*.

INCLUSIÓN Y RECONOCIMIENTO DEL CONOCIMIENTO ECOLÓGICO TRADICIONAL EN LA CIENCIA

En las últimas dos décadas desde el quehacer científico se ha revalorizado al conocimiento ecológico tradicional (de aquí en adelante CET), dando lugar a distintas estrategias para conectar estos sistemas de conocimiento, que van desde la integración, la complementariedad, o la coproducción (Tengö *et al.*, 2014). En la búsqueda de estas sinergias, el CET ha contribuido a expandir el conocimiento biológico de diversos organismos incluyendo plantas, animales, hongos, especies raras o poco estudiadas; la generación de estrategias para el manejo sostenible de recursos naturales y la conservación de la biodiversidad; así como esfuerzos centrados en la justicia ambiental y epistémica. Aunque existen avances en el reconocimiento del CET, estos generalmente se han mantenido dentro de las etnociencias, mientras que fuera de ellas, en las ciencias naturales (e.g. ornitología) formas de conocimiento que generadas desde fuera de la academia, en particular el CET, no son suficientemente reconocidas a pesar de sus fortalezas y su gran potencial a expandir el conocimiento científico.

De manera destacada el CET es capaz de detectar fenómenos biológicos y ecológicos observados a largo plazo que no son detectados por los científicos (Gagnon y Berteaux, 2009; Albuquerque *et al.*, 2021), aportando con ello información histórica (Albuquerque *et al.*, 2021).

A través de los conocimientos de pescadores locales (Oliveira *et al.* (2019), ancianos Inuit y cazadores de Mittimatalik (Gagnon y Berteaux, (2009), cazadores de patos y gaviotas (Gilchrist, *et al.* (2005) y de otras aves (Serra *et al.* (2017) se han logrado documentar la biología de especies en categorías de protección como el zorro ártico, *Vulpes lagopus* y el ganso de las nieves, *Chencaerulescens atlántica* y de otras especies de peces y aves, aportando con precisión datos ecológicos de su migración, reproducción, dieta, vocalización, uso de hábitat, factores ambientales limitantes, mortalidad y cambios poblacionales. Mientras que Pizarro-Neyra (2021) han aportado datos importantes enfocados a la ecología de diferentes organismos y sobre todo de aves que difícilmente puede ser obtenida por los investigadores debido a la dificultad de acceso a los lugares en donde estas habitan, pero también a la falta de interacción en el medio con el que comúnmente cuentan los grupos de personas que hacen el aprovechamiento de los recursos.

En particular, la información ornitológica publicada para clarines y jilgueros es dispersa, ya que no se ha hecho estudios a profundidad en un solo sitio, por lo que es difícil interpretar correctamente la variación descrita. Por lo que el conocimiento situado, experto y de largo plazo de los pajareros es particularmente valioso para expandir el conocimiento ornitológico.

HISTORIA AMBIENTAL Y CONOCIMIENTO ECOLÓGICO TRADICIONAL DE LOS PAJAREROS DE MÉXICO

El manejo de aves de ornato es una actividad con raíces antiguas, que, según documentos históricos, tiene origen prehispánico en México (Sahagún 1969). Hay registros antiguos donde peregrinaciones de las comunidades indígenas trasladaban jaulas con aves vivas para que cantaran a la Guadalupana, o diosa Tonantzin (Prieto, 1853). Desde las artes existen diversas evidencias que denotan la profundidad histórica

y cultural de esta tradición, incluyendo un repertorio musical y cinematográfico relacionado con el oficio de las familias pajareras, que se ha convertido en clásicos del folclor mexicano. Como ejemplo, está la canción popular de “La pajarera” que Manuel M. Ponce rescató y arregló en el año 1910 como parte del nacionalismo musical mexicano que él promovía y que se convirtió en película del Cine de Oro mexicano dirigida por Emilio Gómez Muriel en 1945.

Los pajareros son herederos de un oficio tradicional donde cada miembro de una misma familia ejerce diversos roles, ya sea capturar, aclimatar y cuidar o vender aves. Este oficio genera la identidad del pajarero y de su gremio, y una intensa conexión simbólica entre la familia y las aves que conviven en su hogar (Roldán-Clarà y Espejel 2022). A pesar de la permanencia del oficio a lo largo del tiempo, ha habido cambios a lo largo del tiempo, siendo los principales la incorporación de técnicas modernas de captura como las redes de niebla y la adición, aunque no reemplazo, de aves nativas a aves exóticas criadas en cautiverio. Los factores más importantes que han influido en estos cambios son ambientales (disminución de las poblaciones de aves), sociales (criminalización de la práctica) y legales (disminución de permisos de captura) (Roldán-Clarà y Espejel 2022).

La transmisión del oficio ha sido a través del conocimiento ecológico tradicional, a partir de la enseñanza de generación en generación, principalmente de padres a hijos, de madres a hijas, ya que desde niños conviven con las aves en su hogar, donde se aclimatan, se alimentan, se curan, se limpian sus instalaciones y se venden, los niños y niñas observan y luego ayuda en el oficio, y algunos deciden continuarlo (Roldán-Clarà et al. 2017).

Este proceso de aprendizaje basado en la vivencia cotidiana y la transmisión intergeneracional es narrado así en palabras de una pajarera (Roldán-Clarà 2015):

“Desde niña mi papa me llevaba y pues ahí yo me daba cuenta como vendía mi papa. O sea, como él ofrecía con las clientas los pajaritos, que era lo que comían. Cada pajarito come diferente comida y cada pajarito tiene diferente canto y pues o sea yo tenía 8 años y toda la vida desde niñita hubo pájaros en mi casa. me

dormía escuchándolos, me despertaba y escuchaba el ruido de los pájaros y ya mi papa cuando se iba a vender, hacia sus bultos con sus sabanas, los envolvía en sus jaulas y se iba y cuando el regresaba y cuando el me llevaba a Veracruz y así a varios lugares y ahí fue donde me fue gustando. Ayudaba a atenderlos también. Él me decía como se llamaban, cuales era, que comían y así aprendí (pajarera vendedora y cuidadora, 2014).”

La de los pajareros es una actividad regulada desde 1981 por la entonces denominada Dirección General de Fauna Silvestre de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulico (SARH), a través de los permisos de subsistencia, es decir, permisos que se les otorga a los pajareros por haber heredado su oficio y poder generar ingresos económicos para la subsistencia de su familia. Con base en la Ley Federal de Caza (1952), cada año se publica el Calendario de Aprovechamiento de Aves Canoras y de Ornato (Humberto Berlanga comentario personal). Sin embargo, los permisos han disminuido drásticamente y muchas especies, incluido el Clarín, han dejado de estar consideradas en los permisos de captura y venta. (Roldán-Clarà B., X. Lopez-Medellín, C. Leyva. N. Calderón de la Barca, I. Espejel. 2017). Todo esto ha generado importantes conflictos socioambientales entre la SEMARNAT, los animalistas con su partido político aliado (Partido Verde) y los pajareros, siendo estos últimos los mayormente perjudicados (Roldán-Clarà y Espejel 2022 y Roldán-Clarà 2020).

En México se han reconocido y descrito los profundos conocimientos que los pajareros tienen de su oficio (Aguilar, 1992; Gómez, 2005; Zamora-Suárez, 2013; Roldán-Clarà, 2015; Roldán-Clarà *et al.*, 2017; Roldán-Clarà, 2018). En los municipios de Amixtlán, Puebla y Yecuatla, Veracruz, lugares en donde se capturan *Myadestes occidentalis* y *M. unicolor*, se ha descrito los roles de los pajareros dependiendo del sexo y la edad, incluyendo la captura, la fabricación de jaulas y la venta de aves realizadas principalmente por los hombres, mientras que la alimentación, aclimatación y cuidado es generalmente realizada por mujeres, quienes conocen y recolectan frutos silvestres que sirven de alimentos a las aves (Roldán-Clarà, 2015; Roldán-Clarà *et al.*, 2017; Horta-Hinojosa, 2018). Es así que para poder obtener y mantener a estas aves, la práctica del oficio requiere del conocimiento específico sobre la biología, la distribución, ecología,

hábitat, nutrición, enfermedades y comportamiento de las aves, así como de los componentes abióticos como la climatología y la geografía (Roldán-Clarà, 2015; Roldán-Clarà *et al.*, 2017).

Los pajareros especializados en la captura, aclimatación y venta del género *Myadestes* o clarín, se hacen llamar clarineros. En una de las localidades estudiadas, los clarineros están organizados en un grupo, dentro del cual su líder se encarga de marcar las normas de captura y genera el entendimiento y colaboración entre la comunidad de capturadores que si no son cumplidas los infractores son expuestos públicamente, llamándoles la atención y liberando a las aves que no debieron haber capturado. Por ejemplo, los clarineros saben que durante la "brama"¹, es decir los períodos de reproducción, las aves no deben ser capturadas (Roldán-Clarà *et al.*, 2017; Roldán-Clarà, 2018).

Los clarineros conocen varias técnicas de captura, las cuales adaptan según las especies que quieren atrapar. Utilizan tramperas o sordas hechas con materiales locales, donde se incorporan aves delicadamente entrenadas como señuelo o cebos con frutas silvestres (Aguilar, 1992; Roldán-Clarà *et al.*, 2017; Roldán-Clarà, 2018). Los clarineros del municipio de Yecuatla, Veracruz y del municipio de Amixtlán, Puebla, utilizan frutos silvestres de 25 especies diferentes para la alimentación y aclimatación en cautiverio de las especies *M. occidentalis* y *M. unicolor*, lo cual demuestra el gran conocimiento sobre las interacciones ave-flora. Este conocimiento ecológico tradicional es derivado de un proceso de aprendizaje a través del saber hacer durante sus años de actividad en este oficio heredado (Roldán-Clarà, 2015; 2017).

DESCRIPCIÓN BIOLÓGICA DE CLARINES Y JILGUEROS

Los clarines pertenecen a la familia Turdidae como los zorzales, papamoscas, mirlos y tordos. Tienen amplia distribución desde pastizales hasta las regiones templadas, especialmente bosques de tierras altas como los bosques de pino-encino. Los túrdidos son conocidos por su gran variedad de cantos complejos (Howell y Webb, 1995; Clement y Hathway, 2010; Winkler *et al.*, 2020) y por los vistosos plumajes,

particularidad de los machos adultos, y debido a estas características son mantenidas en cautiverio (Aguilar-Rodríguez, 1992; Zamora-Suárez, 2013; Roldán-Clarà, 2015; Roldán-Clarà *et al.* 2017).

Su dieta es oportunista y omnívora compuestas por insectos, gusanos, arañas, bayas, frutos y semillas (Howell y Webb, 1995; Clement y Hathway, 2010; Winkler *et al.*, 2020). Este grupo de aves también es reconocido por realizar migraciones o desplazamientos fuera de las temporadas de reproducción e invernada, sin embargo, algunas especies pertenecientes a este grupo suelen ser residentes. Algunas de las especies de este grupo de tierras altas hacen movimientos a altitudes bajas con el fin de evitar de la temporada invernal severa (Clement y Hathway, 2010; Winkler *et al.*, 2020).

De las 173 especies de aves que se encuentran dentro de la familia Turdidae, 13 pertenecen al género *Myadestes* distribuidas en América (Clements, 2007; Winkler, 2020), tres se encuentran en México: *Myadestes townsendi*, *M. occidentalis* y *M. unicolor* (Clements, 2007). En México el jilguero (*M. occidentalis*) y el clarín (*M. unicolor*) se consideran las favoritas entre los pajareros y compradores, principalmente por su canto (Gómez *et al.*, 2005; Zamora-Suárez, 2013; De la Cruz *et al.* 2014; Roldán-Clarà *et al.*, 2017).

Sus colores van desde marrones oscuros a grises y no se presentan características distintivas entre hembras y machos, los jóvenes notoriamente son manchados especialmente en las partes inferiores, presentando un patrón de colores beige a amarillentos o blanquecinos o finamente con color negro creando un patrón distintivo de manchas (Howell y Webb, 1995; Clement y Hathway, 2010).

El canto del género *Myadestes* es un silbido modulado, tonos de zumbido, notas de campana y trinos de flauta, la mayoría son arbóreos y se encuentran desde las copas de los árboles hasta los senderos, realizan desplazamientos limitados a excepción de *M. townsendi* que es migratorio (Clement y Hathway, 2010; Bowen, 2020). La anidación

consta de nidos en forma de copa o taza hecha de musgo colocada en la parte baja de los árboles o en el suelo (Howell y Webb, 1995; Clement y Hathway, 2010).

MYADESTES UNICOLOR (CLARÍN)

Myadestes unicolor conocida como clarín mide de 19-20.5 centímetros, pesa de 30-44g, las alas son de color pizarra oscura de arriba y en las partes bajas de color más claro, las alas coberteras primarias son negras y las plumas de vuelo son negras con borde beige. Presenta un anillo ocular blanco conspicuo y la punta de las plumas externas de la cola con una mancha blanquecina ancha. El pico es de color negro y muy pequeño y las patas son de color amarillento. En los individuos inmaduros la parte superior del cuerpo está moteada con color beige, el cuello, el pecho y los flancos son del mismo color (Peterson y Chalif 1989; Howell y Webb, 1995; Collar, 2020b). Habita en bosques húmedos de pino y en bosques mesófilos de montaña (conocidos también como bosques nubosos) desde los 780-2700 msnm (Peterson y Chalif 1989; Howell y Webb, 1995; Collar, 2020b). Referente a su migración se reporta movimientos de algunas aves juveniles al sur de Veracruz y cerca del nivel del mar (Collar, 2020b). En cuanto a la alimentación comprenden de una dieta similar a la de *Myadestes occidentalis* compuesta de frutos de *Saurauia scabrida*, *Sambucus mexicana*, *Trema micrantha* entre otras (Horta-Hinojosa, 2018). Su canto comienza con unas pocas notas antes de iniciar de manera vacilante con algunas notas pobres repentinamente seguida por una serie de silbidos claros y temblorosos, variando en tono y terminando con frecuencia en un trino suelto (Peterson y Chalif 1989; Howell y Webb, 1995; Collar, 2020b). La reproducción es durante abril (Oaxaca), el nido está construido de musgo sobre el suelo entre escombros del bosque. La puesta es de 2-3 huevos de color blanquecinos con manchas marrón rojizo (Collar, 2020b).

PRINCIPALES CAUSAS DE LA DISMINUCIÓN DE LAS POBLACIONES DE MYADESTES UNICOLOR

La principal amenaza de las aves tropicales a nivel mundial es la disminución y pérdida de su hábitat a causa del cambio de uso de suelo para la agricultura y ganadería (Berlanga, 2010, BirdLife, 2018). En México el bosque mesófilo de montaña (BMM) es uno

de los tipos de vegetación más amenazados a causa de la deforestación y cambio de uso de suelo, la conversión a cultivos extensivos de café (Williams-Linera, 2007, 2014; Gómez-Pompa *et al.*, 2010), la ganadería extensiva, el crecimiento de la mancha urbana y el aprovechamiento forestal, y el cambio climático (Williams-Linera, 2007; Gual-Díaz y Rendón-Correa, 2014). La pérdida y la degradación del BMM han ido afectando de manera negativa a *M. occidentalis* y *M. unicolor* disminuyendo sus poblaciones (UICN, 2018), lo que en México ha llevado a estas especies a ser consideradas como sujetas a protección especial y amenazada (NOM-059, 2010).

SITIOS DE ESTUDIO

El presente estudio se realizó en Roca de Oro y Amixtlán, dos localidades montañosas del este de México en las que previamente se ha documentado el aprovechamiento de aves canoras (Roldán-Clarà *et al.*, 2017). Roca de Oro se encuentra en el municipio de Yecuatla, Veracruz, en la zona norte de la sierra de Chiconquiaco (Figura 1) (INEGI, 2020a). La vegetación natural está compuesta principalmente bosque mesófilo de montaña. El clima es cálido húmedo con lluvias todo el año [Af (m)] (Cortés, 2009; CEIEG, 2021), con un rango de temperatura que oscila de 18-24 °C y una precipitación anual de 1900 a 2100 mm (CEIEG, 2021).

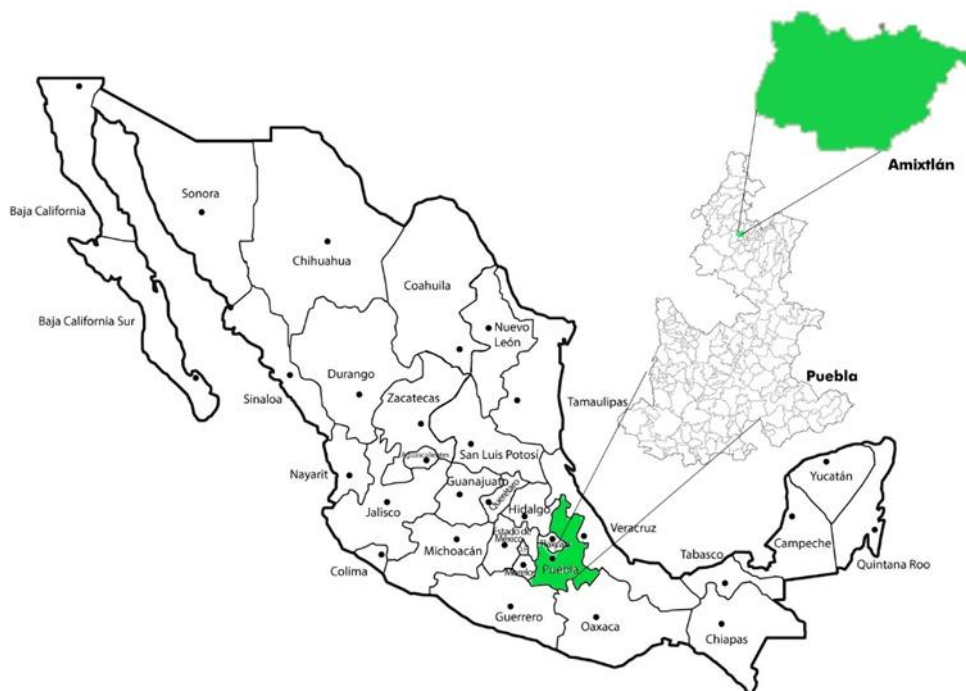
Figura 1. Mapa con ubicación geográfica del municipio de Yecuatla, Veracruz (INEGI 2018).



Fuente: Elaborado por: Luis Enrique Santa Ana Peña.

Por su parte la localidad de Amixtlán, pertenece al municipio del mismo nombre, ubicado en la parte occidental de la Sierra Norte del estado de Puebla (Figura 2). Cabe notar que el 65% de la población del municipio habla alguna lengua indígena, siendo la más frecuente el totonaco (Andrade-Vázquez, 2018; INEGI, 2020b). El paisaje de este municipio es principalmente abrupto con un gradiente altitudinal 400 a los 1700 msnm, el clima dominante es cálido subhúmedo con lluvias todo el año, la temperatura media anual es de 22 °C (Andrade-Vázquez, 2018). Cuenta con áreas reducidas a bosques de pino al poniente y al sur con últimos vestigios de vegetación original que han sido sustituidos por cafetales de sombra (Andrade-Vázquez, 2018).

Figura 2. Mapa con ubicación geográfica del municipio de Amixtlán, Puebla (INEGI 2018).



Fuente: Elaborado por: Luis Enrique Santa Ana Peña.

MÉTODOS

Con una aproximación cualitativa y con expertos locales se realizaron recorridos guiados (método conocido como “Guided tour”), observación participante y entrevistas abiertas (Albuquerque *et al.* 2014, Tylor y Bodgan, 1984, Hernández-Sampieri, 2018). Consideramos como expertos locales a personas con amplio conocimiento de las aves, quienes han tenido experiencia como capturadores y cuidadores de clarín; así mismo, cabe precisar que varios de ellos han participado en investigaciones anteriores por lo que se había establecido una relación de confianza (*rapport*) (Albuquerque, 2021, Gagnon y Berteaux, 2009, Tylor y Bodgan, 1984; Balbuena, 2017 Catalá *et al.*, 2000). Se utilizó una grabadora de voz y diario de campo y toda la información se obtuvo mediante el consentimiento de los pajareros siguiendo el Código de Ética de la Sociedad Latinoamericana de Etnobiología (SOLAE, 2016). Se obtuvo un total de 116 grabaciones con fragmentos de entrevistas y audios de cantos de las aves, de las cuales 57 pertenecían a 18 pajareros de la comunidad de Amixtlán, Puebla (12 mujeres y seis hombres) y 14 pajareros de Yecuatla, Veracruz (seis mujeres y ocho

hombres). Se transcribieron las entrevistas (Hernández-Sampieri, 2018), se realizó un análisis de contenido (Cáceres, 2010, Hernandez- Sampieri, 2018, Taylor y Bodgan 1984), se utilizó el software ATLAS.ti 8 (2018), y posteriormente se vaciaron los elementos principales en una base de datos en Excel. La codificación se centró en la información referente a la biología de los *Myadestes unicolor*, incluyendo su morfología, desplazamiento, comportamiento social, reproductivo y sus vocalizaciones.

Finalmente, se elaboró una tabla la cual nos permitió contrastar de manera detallada el conocimiento de los pajareros con el conocimiento ornitológico presente en artículos científicos, guías de aves, y bases de datos especializadas (Naturalista y The Cornell Lab of Ornithology).

RESULTADOS

PERFIL PAJARERO

La edad promedio de los pajareros pertenecientes al estado de Veracruz es de 57 años, mientras que en Puebla es de 46 años. En términos de educación los pajareros en las dos comunidades no rebasan los tres años de escolaridad cursada, por lo que solo cuentan con parte de la educación básica primaria. En las dos comunidades la actividad de pajarero es generalmente familiar, en la que participan tanto hombres como mujeres. Existe una división de las labores, mientras que las mujeres se dedican principalmente a la aclimatación, al cuidado y la alimentación de las aves, los hombres se dedican sobre todo a la captura y la venta.

Al revisar los 118 audios, se identificaron 78 fragmentos de entrevistas conteniendo datos de la biología de la especie (Tabla 1) y vocalizaciones reconocidas por los pajareros.

Tabla 1. Información de los audios obtenidos de las entrevistas a los pajareros en las dos comunidades rurales de estudio. M = Mujeres, H= Hombres

Área de estudio	Número de audios	Número de personas
Yecuatla	36	12 (4M y 8H)
Amixtlán	42	9 (4M y 5H)

Fuente: datos obtenidos por Roldán-Clara durante la salida de campo en 2014 y 2016.

ANÁLISIS DE CONTENIDO

En las entrevistas se identificó y documentó información relevante sobre aspectos de la biología de *Myadestes unicolor*, misma que se organizó en ocho códigos (y 15 subcódigos) referentes a morfología, dimorfismo sexual, desplazamientos, comportamiento social, vocalizaciones y reproducción, así como las percepciones y las tendencias de las poblaciones del clarín. Cabe resaltarse que la amplia mayoría de los testimonios tanto al interior de las localidades, como entre localidades, concuerdan entre sí, generando saturación de la información. Considerando la abundancia de términos específicos utilizados por los pajareros en las dos comunidades de estudio se elaboró un glosario¹.

Morfología y dimorfismo sexual: Los pajareros diferencian entre machos y hembras a través de las características morfológicas que varían durante la temporada de reproducción. Los clarines machos tienen una cloaca larga y de color rojiza y las hembras corta y de color pálida (blanquiza) así como lo relata un informante: *“La cloaca de la hembra es más corto, más cortito y pálido así banquisa y el macho es más largo y como rojizo”* (pajarero de Amixtlán) y además distinguen a la hembra por su parche de incubación tal y como lo explica un informante: *“(...) los revisa a la hora de que lo agarra y los revisa, si es hembra porque en su pechuga, en su pecho está peloncito”* (cuidadora de Yecuatla).

Por otro lado, los pajareros diferencian entre las aves adultas de las juveniles a través de distinciones morfológicas. El interior del pico de los clarines adultos es de color rojo mientras que el del volantón¹ por poseer un color amarillo tal y como lo describen los informantes: *“hay que abrir el pico y el... clarín viejo¹ tiene el pico rojo adentro y el clarín nuevo tiene su pico amarillo”* (capturador de Yecuatla).

“Ah sí, todo clarinero viejo lo reconoce uno en el pico se ve, el clarín nuevo se ve amarillita su lengüita y todo” (cuidadora de Yecuatla).

Identifican el sexo de las aves en cautiverio de acuerdo con los movimientos de la cola (la hembra hacia la rabadilla/ dorso y los machos hacia abajo, hacia la cloaca:

“cuando se agarra (el ave) si hace la colita pa atrás así es hembra y si hace la colita así pa lante, pa bajo, pa las patitas lo agarra uno de la cabecita y hace así es macho, ... Si uno agarra el clarincito lo agarra uno y si es macho luego hace su colita y la hace así hacia abajo, lo agarra uste y siempre hace así la colita y la hembra no porque esa la hace así, esa la abre así, hacia el espinazo, hacia atrás, y el macho hacia adentro hacia abajo, hacia las patitas, o sea, ya ve que está parado y ... ahí se ve y cualquier animal cualquier animal” (pajarero de Yecuatla).

Muda: Los volantones¹ presentan manchas o puntos de color negro o café en todo el cuerpo los cuales pierden en su primera muda al cambiar a la etapa juvenil tal y como lo expresan varios pajareros como este: “Es igual que el clarín nomás le digo que la diferencia es que son pintitos” (capturador de Yecuatla). La muda de los volantones es en septiembre y octubre y así lo mencionan los informantes: “El nuevo ya se empelechó¹ en septiembre. Ya hay mucho que está como el viejo¹ vaya ya en su misma pluma” (vendedor de Yecuatla).

Reproducción: los lugares reconocidos como sitio de anidación son el cerro, los bordes de los acantilados o cerca de los senderos o caminos entre las piedras, así lo mencionan algunos pajareros:

Se van a sus echaderos¹ a donde hacen sus nidos porque se van hacia más al cerro, las hembras y los machos” (cuidadora de Yecuatla). “En las piedras, en los cerritos, (...) ahí hacen su nidito” (capturador de Yecuatla). “Son cantiles como ese cantil pa’riba” (cuidadora de Yecuatla).

La forma de los nidos es cilíndrica y están compuestos por material vegetal como por ejemplo musgo (Figura 3), pasto y varas según menciona un informante: “Pus hacen unas rueditas de nidito con... varitas con cosas de... con pastito hacen sus niditos, (...) el nidito bien redondito” (capturador de Yecuatla).

El inicio de la etapa reproductiva, localmente llamada “brama” o “pleito”¹, se reconoce por la formación de parejas desde los últimos días de febrero hasta abril de acuerdo con varios informantes: “Le decimos el tiempo de pleito cuando los clarines están

bravos, cuando andan buscando su pareja” (capturador de Amixtlán). “Del veintiocho de febrero pa’ delante ya empiezan a buscarse la hembra y el macho para ... hacer sus nidos” (capturador de Yecuatla).

Figura 3. Nido de Clarín, *Myadestes unicolor*, en Veracruz, y Puebla.



Fuente: imágenes tomadas por Roldán-Clarà

Además, mencionan que los clarines realizan de dos hasta ocasionalmente tres puestas durante el mismo año, la primera en mayo y la segunda en agosto y septiembre y una última puesta en diciembre:

“Son dos echadas¹ si horita la de mayo y horita creo en septiembre o en agosto hay otra echada parece que en septiembre son los últimos que nacen y si hay en diciembre, ya

los conoces que son pintos en enero, febrero” (cuidadora de Yecuatla). “Por decir los pone saca esos pajaritos y vuelve a poner, saca aquellos y vuelve a poner, la misma pareja, la misma pareja tres veces” (capturador de 86 años de Yecuatla).

El número de huevos/pichones por nido varía de dos a cuatro (Figura 3): “hay nidos que tienen hasta cuatro unos tres, de tres pa’ rriba sacan las clarinas” (cuidadora de Yecuatla). Uno de los entrevistados considera que las puestas de más de tres huevos viene asociada a una mayor edad del clarín, tal y como expresa: “Pues yo creo que el clarín más viejo pone hasta cuatro, pero, casi nomas dos o tres” (capturador de Yecuatla).

Desplazamiento: En los clarines se identifican migraciones locales altitudinales, desplazándose hacia tierras bajas durante la temporada de frío (otoño e invierno) lo cual parece coincidir con la abundancia de frutos, y desplazándose a las partes altas de las montañas durante la temporada de reproducción que ocurre hacia finales del invierno y la primavera. En palabras de un pajarero: “El clarín se va, como en el tiempo horita llegándose este allá por octubre baja el clarín aquí baja pa’ bajo a la tierra caliente porque hay fruta, hay capulín que le decimos nosotros, entonces bajan a comer pa’ bajo febrero todo ese mes aquí abajo y ya en marzo a la sierra mmm... no se está el clarín abajo sino sube a la Sierra” (capturador de Yecuatla).

Un informante reconoce diferentes zonas a donde se desplazan los clarines y así lo relata: “Nosotros aquí en la zona que estamos, Veracruz tiene tres, tres partes de diferentes es tierra fría lo más alto, es tierra templada aquí onde estamos nosotros que empieza del cerro así pa’ ca y zona caliente que es la de junto de la playa, entonces él se viene de lo frío a lo templado y a veces se pasa a la playa, se va ya cuando es tiempo de reproducción empieza a venirse otra vez pa’ rriba a de onde salió”.

Comportamiento social de los clarines volantes: Los pajareros identifican la dinámica que se da entre grupos de volantes que aprenden y son guiados por un clarín líder, conocido como “gorjeador”¹, quien es el primero en aprender a emitir las

vocalizaciones, “enseñarse a volar” y dejar el nido. En palabras de un pajarero: *Si en pintos¹ van en grupo en manadas¹ o como se le llame, cuando ya empieza a ver un gorjeador entonces jalan se van con el gorjeador que es de su misma edad, pero como él no quiere quedarse solo, él hace eso* (pajarero capturador de Amixtlán). *“El que llama a los demás, es el que anda trayendo los pintitos, los más chiquitos, es el que sale primero pues como le dijera es el mayor de todos, el que sale primero [primeras puestas]”* (cuidadora de Amixtlán).

Vocalización: Los pajareros reconocen seis diferentes vocalizaciones de los clarines en vida silvestre (Tabla 2). Existen diferentes denominaciones para las primeras vocalizaciones emitidas por los clarines volantes, el “güicheo”, “pillar” y “gorjeo”: *“Es el clarín que no puede cantar todavía, el nuevo, así hace, güicha nada más, el nuevo”* (pajarero de Yecuatla). *“Pillar es que está aprendiendo a cantar, quiere cantar, pero como está chiquito todavía no canta”* (pajarero de Amixtlán). *“El gorjeador, el que empieza a cantar primero”* (capturador de Yecuatla). *“Los pintos¹ esos tardan 15, 20 días o un mes en empezar a gorjear pa’ que canten bien clarito hasta diciembre, o sea tardan más”* (capturador de Yecuatla).

Tabla 2. Descripción de las vocalizaciones de los clarines silvestres reconocidas por los pajareros.

Tipos de vocalización	Descripción
Güicheo	Vocalización que realizan los clarines cuando son volantes.
Pillar	Vocalización muy corta que emite el clarín que está aprendiendo a cantar.
Gorgeo	Vocalización característica del clarín denominado gorjeador (volantón). Esta es emitida a los 15 o 20 días de haber salido del nido. Se caracteriza por ser un canto enredado, lento y bajo.
Choteo	Vocalización que realiza el clarín cuando se encuentra volando en el monte. Su sonido es un pequeño silbido.
Relanceo	Vocalización que emite el clarín cuando se encuentra volando en la parte baja del monte.
Canto	Vocalización que realizan los clarines adultos. Se caracteriza por ser un canto entonado.

Fuente: elaboración propia

Figura 4. Clarín, *Myadestes unicolor*, recién capturado en la comunidad de Roca de Oro, Veracruz, y en cautiverio en la comunidad de Amixtlán, Puebla.



Fuente: Fotografía tomada por Blanca Roldán-Clara.

Percepciones sobre las tendencias poblacionales. Los pajareros reconocen la degradación de los ecosistemas locales y los asocian también con el desplazamiento de las aves. El clarín se desplaza debido a actividades antropogénicas como a la deforestación, quema de bosques o cambio de uso de suelo:

“Eh, lo que pasa es que el pájaro, el clarín, emigra, se va a montes altos ajá y mientras se estén acabando el monte que hay mucha gente, que, que...lo quema”.

“La tumba árboles, este hace sus siembras o que se yo, el pájaro emigra, él se va, ya sea pa’rrriba o pa’bajo, pero pa’rrriba no jala, nosotros llamamos pa’rrriba donde ya es tierra fría, nosotros le llamamos abajo donde es tierra caliente”.

Como dato adicional se conoció el nombre del clarín en náhuatl, “Tzolohui”, el cual fue proporcionado por un pajarero de la comunidad de Amixtlán, Puebla. Por último, se elaboró un glosario con términos utilizados por los pajareros en las dos comunidades de estudio.

GLOSARIO DE TÉRMINOS:

Brama: Periodo de formación de parejas el cual da inicio a la temporada de reproducción.

Cabresto: Clarín que se utiliza como señuelo durante la captura.

Choteo: Tipo de llamada realizada por el clarín cuando se encuentra volando en el medio silvestre.

Cría: clarín en etapa de polluelo.

Echada: etapa de puesta de huevos.

Echaderos o criaderos: sitio en donde hacen los nidos.

Empelechar: Muda del plumaje de los clarines.

Gorjeador: clarín en etapa de volantón o juvenil que es el primero en cantar y salir del nido de ese año y al que siguen los volantones.

Gorjear: Es el tipo de vocalización que emiten los volantones después del güicheo, se caracteriza por ser bajo, lento y enredado.

Güichar: primera vocalización que emiten los volantones.

Manada: Grupo de clarines formado por volantones y juveniles.

Norte: Temporada de otoño-invierno que se caracteriza por tener frecuentes vientos fuertes acompañado por bajas temperaturas.

Nuevos: Clarines nacidos en ese año.

Pillar: Vocalización que emite el clarín que está aprendiendo a cantar.

Pinto: clarín en etapa de volantón debido al color del plumaje.

Pleito: Pelea por la búsqueda de pareja durante la etapa reproductiva.

Relanceo: vocalización que emite cuando el clarín se encuentra volando en la parte baja del monte.

Tatas: aves macho y hembra que se encargan de cuidar y alimentar a las crías.

Viejos: aves en etapa adulta.

Volantón: clarín que sale del nido.

DISCUSIÓN

El conocimiento ecológico tradicional de los pajareros, documentado y sistematizado en esta investigación, tiene los elementos para ser reconocido como conocimiento ornitológico válido. En primer lugar, los pajareros poseen un saber

especializado, asociado a un oficio en el que establecen una larga y estrecha relación con las aves, misma que incluye varias etapas del ciclo de vida de la especie. En segundo lugar, al comparar el conocimiento de los pajareros para *M. unicolor*, éste es consistente con el conocimiento científico, aunque escaso, que se tiene para la especie, así como el conocimiento que se tiene para otras especies del mismo género. Esta congruencia general, hace que aquellos conocimientos que aportan los pajareros al clarín, puedan reconocerse como complementarios, permitiendo expandir el conocimiento que se tiene como ornitológicamente válido (Gagnon y Berteaux, 2009; Albuquerque *et al.*, 2021).

Algunos aspectos de la descripción biológica del *Myadestes unicolor* coinciden con las aves emparentadas, *Myadestes occidentalis* y *Myadestes townsendi* (Peter Pyle, 1997; Howell y Webb, 1995; Andino *et al.*, 2005; Greeney y Halupka, 2008; Bowen, 2020; Collar, 2020a). La morfología de los clarines coincide con la coloración diferente del interior del pico cuando el ave es joven a cuando es adulta (Peter y Pyle, 1997; Andino *et al.*, 2005; Greeney y Halupka, 2008; Bowen, 2020), al igual que distinguen la muda juvenil y la etapa adulta a partir de la coloración de las plumas (Peter Pyle, 1997; Howell y Webb, 1995; Andino *et al.*, 2005; Greeney y Halupka, 2008; Collar, 2020a; Bowen, 2020). Los clarineros también reconocen la forma y el tamaño de la cloaca para diferenciar al macho de la hembra, así como el parche de incubación en la hembra que es presentado durante la etapa reproductiva (Peter y Pyle, 1997).

Referente a la etapa reproductiva se puede destacar que tanto la literatura científica como el conocimiento de los pajareros coinciden sobre los sitios de anidación en los cerros, en los acantilados, sobre las veredas o en los caminos al ras del suelo, como con otros *Myadestes* (Watson, 1999; Andino *et al.*, 2005; Kromar 2002; Collar, 2020a; Bowen, 2020). El número de huevos es igual que con las especies emparentadas (Andino *et al.*, 2005; Howell y Webb, 1995; Kromar 2002; Collar, 2020a, Bowen, 2020). Otra característica es la forma de copa o cilíndrica del nido la cual es característica para *Myadestes* (Watson, 1999; Bowen, 2020). Los meses de reproducción no pueden ser comparados directamente con otras especies ya que no existe información para los clarines en la literatura científica y la existente es en otros países o en diferente clima.

Cabe destacar que en esta investigación se describen datos no reportados por estudios ornitológicos del clarín: las migraciones altitudinales, el comportamiento social de aves inmaduras y las vocalizaciones. Esta información es de gran importancia para complementar de la información de esta especie (Albuquerque et al. 2021).

Los clarineros reconocen los desplazamientos de los clarines a diferentes altitudes de acuerdo con la temporada, sin embargo, esta información no puede ser comparada con la literatura ornitológica ya que no existen publicaciones referentes, aunque *Myadestes townsendi* sí realiza migración altitudinal (Bowen, 2020). este tipo de conducta es usual para las aves del orden passeriforme ya que el forrajeo está asociado evolutivamente con la migración altitudinal (Pageau et al. 2020). El comportamiento social de las aves juveniles o volantones es información nueva para esta especie y para el género.

En conjunto, el conocimiento especializado de los pajareros es no solo importante para el avance de la ornitología como ciencia básica, sino también para el manejo y la conservación de estas especies. Así mismo, a pesar de que los pajareros ejercen un oficio frecuentemente estigmatizado (Roldán-Clarà 2028), el conocimiento y manejo que realizan los vuelve actores clave para el monitoreo de especies amenazadas como *M. unicolor*. Por ello es importante que los pajareros sean reconocidos como manejadores experimentados, con muchos elementos para el manejo responsable de estas especies. Uno de los múltiples aspectos que valdría la pena abordar en colaboración con los pajareros, sería explorar a detalle con ellos los efectos que la degradación del hábitat y del cambio climático en los patrones de desplazamiento altitudinal de esta especie.

El balance histórico de la práctica de los pajareros en relación con la sostenibilidad de la población de clarines es desconocido. Como se ha dicho anteriormente, hay muy poca información de la especie y no hay estudios poblacionales claros. Aunque el bosque mesófilo de montaña ha sido un tipo de vegetación particularmente amenazado por el cambio de uso de suelo, y de manera directa la pérdida de hábitat ha tenido que disminuir la población del clarín, por eso la especie

está considerada como amenazada en la NOM-059. Sin embargo, muchos animalistas y ornitólogos enfatizan el problema en la captura, cuando la pérdida de hábitat es la mayor amenaza a la especie. Por ello, es urgente hacer estudios poblacionales de *M. unicolor*, a partir del monitoreo ornitológico en coordinación con los propios clarineros.

A escala local, los bosques naturales cubren la mayor parte del territorio de Amixtlán y Yecuatla, 86 y 70 % respectivamente, mientras que en los últimos 23 años ha habido cierta pérdida de cobertura forestal en Amixtlán se perdió el 6.5% de la cobertura forestal, mientras que esta permaneció estable en Yecuatla (GFW, 2025). Sin embargo, a pesar de la presencia de bosques, estos son en su mayoría secundarios, y los efectos de la pérdida histórica de bosque primario en las poblaciones de *Myadestes* son desconocidos.

Por último, hay evidencia de la agencia no humana, es claro reconocer que los clarines han enseñado de manera directa a los pajareros a interpretar su ambiente, reconocer el deterioro ambiental y la pérdida de hábitat de la especie o interpretar cuando el ave está enferma a partir del comportamiento en cautiverio.

Finalmente, este artículo presenta una contribución significativa y relevante al campo de la Historia Ambiental al abordar la intersección del conocimiento ecológico tradicional, la historia natural y las relaciones a largo plazo entre las comunidades humanas y la vida silvestre. La fortaleza de este trabajo reside en su apreciación del conocimiento ecológico tradicional como una forma legítima de conocimiento que complementa la ciencia formal, un aspecto fundamental para una historia ambiental que busca voces y perspectivas más allá de las narrativas hegemónicas.

Este estudio toma una postura en los debates sobre la naturaleza del conocimiento ambiental, y parte de la validez del conocimiento tradicional, el papel de las comunidades locales en la producción de conocimiento sobre la biodiversidad y las implicaciones de estas interacciones para la conservación. En particular, nuestro trabajo reconoce la conexión entre la práctica de los pajareros y su profundo conocimiento del clarín destaca cómo las actividades humanas, incluso aquellas consideradas "extractivas" por algunos, pueden generar una profunda comprensión

ecológica, un punto de interés para la historia ambiental. Mientras existe un reconocimiento reciente de que el CET debería ser reconocido como intrínsecamente válido más allá de su coincidencia con el conocimiento científico (Ludwig 2016, 2020), en este caso el CET de los clarineros coincide (traslapa) con las escasas y dispersas evidencias ornitológicas, y más aún expande el conocimiento ornitológico existente.

Este estudio busca establecer diálogos interdisciplinarios, en el E se conecta directamente con la etnobiología, y en particular con la etnoornitología, expandiendo y el estudio de las relaciones entre las culturas humanas y el mundo natural, en particular las aves. La evidencia presentada en este estudio, abre nuevas posibilidades para abordar desde la historia ambiental, de cómo se ha dado la construcción de conocimiento tan específico sobre el medio ambiente, poniendo énfasis en el conocimiento experto de actores no académicos con una interacción profunda con un grupo de especies, y resalta la importancia de poner en valor este conocimiento y aprovecharlo para desarrollar estrategias de manejo y conservación de la biodiversidad.

Este trabajo puede verse como un caso de estudio que demuestra de manera empírica cómo el conocimiento ecológico tradicional (CET) de actores locales con una actividad extractiva especializada, como la de los pajareros puede ser una fuente rica y válida para comprender la historia natural de una especie pobremente documentada por la ornitología. Al detallar aspectos como la morfología, el comportamiento y las tendencias poblacionales a partir de las observaciones de los pajareros, el texto no solo completa las lagunas del conocimiento ornitológico formal, sino que también valida epistemológicamente el conocimiento local. El concepto de "etnoornitología" es fundamental, demostrando cómo el estudio de las interacciones culturales con las aves puede generar datos científicos sólidos. En el ámbito de la historia ambiental, esta contribución enriquece la comprensión del conocimiento de la historia natural desde una perspectiva biocultural, destacando diversas formas de interacción entre los humanos y otras especies, y cuestionando al conocimiento académico como único considerado como especializado y experto.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Citlalli López Binnqüist y Beatriz Bolívar-Cimé por los comentarios brindados al manuscrito. Agradecemos las observaciones y aportaciones emitidas por los revisores anónimos, siendo algunas incorporadas al texto. Especial reconocimiento a los clarineros de las localidades de Amixtlán y Yecuatla que colaboraron en esta investigación.

REFERENCIAS

- Aguilar-Rodríguez, S. H. (1992). El comercio de aves silvestres vivas en Xalapa, Veracruz México. *La Ciencia y hombre*, 11, 47-60.
- Albuquerque, U. P. & Alves, R. (2016). *Introduction to Ethnobiology*. New York. Springer.310.
- Albuquerque, U.P., Lucena, R. F., Cunha L.V., & Alves R. (2014). *Methods and techniques in ethnobiology and ethnoecology*. New York: Springer.479.
- Albuquerque, U. P., Ludwig, D., Feitosa, I. S., de Moura, J. M. B., Gonçalves, P. H. S., da Silva, R. H., ... & Júnior, W. S. F. (2021). Integrating traditional ecological knowledge into academic research at local and global scales. *Regional Environmental Change*, 21(2), 1-11.
- Alfaro, V. C. (2014). Aporte del conocimiento de pobladores locales y cazadores en el estudio de las poblaciones de jilgueros, *Myadestes Melanops*. en Parque Nacional Tapantí, Macizo de la Muerte, Área de la Conservación la Amistad del Pacífico, Costa Rica. *Revista Ventana*, 8(1), ág-25.
- Altamirano, T. A. E Ibarra, J. T. (2010). Aves: historia natural. 77-82. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/303876741>
- Andino, M. L., Galan C. A., & Guerra A. R. 2005. Estudio de anidación del *Myadestes occidentalis*, *Catharus frantzii* (Fam. Turdidae) y *Troglodytes rufociliatus* (Fam. Troglodytidae) en el sector Los Andes del Parque Nacional Los Volcanes, departamento de Santa Ana, El Salvador. Tesis de licenciatura. Universidad de El Salvador. 77.
- Andrade-Vázquez. (2018). Plan de desarrollo municipal de Amixtlán Puebla 2018-2020. http://pafmun.puebla.gob.mx/admin/mpioamixtlan/web/servicios/SERVI_1562865215.pdf

Barrera-Bassols, N., & Toledo, V. M. (2005). "Ethnoecology of the Yucatec Maya: Symbolism, Knowledge, and Management of Natural Resources", *Journal of Latin American Geography*, (4) 9-41.

Becker, C. D., & Ghimire, K. (2003). Synergy Between Traditional Ecological Knowledge and Conservation Science Supports Forest Preservation in Ecuador. *Conservation Ecology*, 8 (1), 12.

Berkes, F. (1994). Traditional Ecological Knowledge in Perspective. En J. T. Inglis. *Traditional Ecological knowledge: Concepts and cases*, International Programme on Traditional Ecological Knowledge (Ed). (pp, 1-9). Ottawa, Canadá: International Development Research Centre.

Berkes, F. (1999). *Sacred ecology: traditional ecological knowledge and resource management* Taylor and Francis. London Science and the St Elias, 203.

Berkes, F., Colding, J., & Floken C. (2000). Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as Adaptive Management. *Ecological Applications*. 10(5), 1251-1262.

Berlanga, G., H., Gómez de Silva, H., Vargas, C. V., Rodríguez, C. V., Sánchez, G. L.A., Ortega A. R., & Calderón P. R. (2015). *Aves de México. Lista actualizada de especies y nombres comunes*. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad. México. 117.

Berlanga, J. H., Kennedy, A., Rich, T. D., Arizmendi, M. C., Beardmore, C. J., Blancher, P. J., Butcher, G. S., Couturier, A. R., Dayer, A. A., Demarest, D. W., Easton, W. E., & Gustafson, M. (2010). *Conservando a nuestras aves compartidas: La visión trinacional de Compañeros en Vuelo para la conservación de las aves terrestres*. Cornell Lab of Ornithology: Ithaca, N.Y. 52.

BirdLife International. (2018) *El Estado de conservación de las aves del mundo: tomando el pulso de nuestro planeta*. Cambridge, Reino Unido: BirdLife International.

Bowen, RV (2020). *Townsend's Solitaire (Myadestes townsendi)*, versión 1.0. En *Birds of the World* (AF Poole y FB Gill, Editores). Laboratorio de Ornitología de Cornell, Ithaca, NY, EE. UU. <https://doi.org/10.2173/bow.towsol.01>

Clement, P., & Hathway, R. (2010). *Thrushes*. Bloomsbury Publishing.

Clements, J. F. (2007). *The Clements Checklist of Birds of the World*. Cornell University Press. New York. Sexta Edición. 843.

Clements, J. F., Schulenberg, T., Iliff, S. M. J., Billerman, S., Fredericks, T., Sullivan B. L., & Wood, C. L. (2019) *The eBird/Clements Checklist of Birds of the World: 2019*. Disponible en: <https://www.birds.cornell.edu/clementschecklist/download/>

Collar, N. (2020a). Brown-backed Solitaire (*Myadestes occidentalis*), versión 1.0. En *Birds of the World* (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, DA Christie y E. de Juana, Editores). Laboratorio de Ornitología de Cornell, Ithaca, NY, EE. UU. <https://doi.org/10.2173/bow.brbsol1.01>

Collar, N. (2020b). Slate-colored Solitaire (*Myadestes unicolor*), versión 1.0. En *Birds of the World* (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, DA Christie y E. de Juana, Editores). Laboratorio de Ornitología de Cornell, Ithaca, NY, EE. UU. <https://doi.org/10.2173/bow.slcsol1.01>

Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica de Veracruz (CEIEG). (2021). Sistema de Información Municipal: Cuadernillos municipales, 2019, Yecuatla, Veracruz, México. 10.

Cortés, F.I.S. (2009). Las bromeliáceas en relictos de vegetación en la propuesta para el establecimiento de la Reserva de la Biosfera Cuencas de los ríos Nautla, Misantla y Colipa Veracruz. Tesis de Licenciatura. Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz.

Folke, C., Berkes, F. y Colding, J. (1998). Prácticas ecológicas y mecanismos sociales para la construcción de resiliencia y sostenibilidad. *Vinculación de los sistemas sociales y ecológicos: prácticas de gestión y mecanismos sociales para desarrollar la resiliencia*, 414-436.

Gagnon, C. A., & Berteaux, D. (2009). Integrating traditional ecological knowledge and ecological science: a question of scale. *Ecology and Society*, 14(2).

GFW (2025). Global Forest Watch. Disponible: <https://www.globalforestwatch.org/>

Gilchrist, G., Mallory, M., & Merkel, F. (2005). ¿Can Local Ecological Knowledge Contribute to Wildlife Management? Case studies of Migratory Birds. *Ecology and Society*, 10 (1), 20.

Gómez, A. G., Teutli S. C., Reyes, G.S.R., & Valadez, A. R. (2005). Pájaros y otras aves utilizadas como animales de ornato y compañía. *AMMVEPE*, 16(5),129-139.

Gómez-Pompa, A., Krömer, T., & Castro-Cortés, R. (2010). *Atlas de la flora de Veracruz: Un patrimonio natural en peligro*. Gobierno del Estado de Veracruz. Comisión del Estado de Veracruz para la Conmemoración de la Independencia Nacional y la Revolución Mexicana. Universidad Veracruzana. México.

González-Herrera, L. R., Chablé-Santos, J., Aguilar-Cordero, W., & Manríque-Saide, P. (2018). El comercio de aves silvestres en la ciudad de Mérida, Yucatán, México. *Ecosistemas y recursos agropecuarios*, 5(14), 271-281.

Greeney, H. F., & Halupka, K. (2008). Nesting biology of the Andean Solitaire (*Myadestes ralloides*) in northeastern Ecuador. *Ornitol Neotrop*, 19, 213-220.

Gual-Díaz, M., & Rendón-Correa, A. (2014). *Bosques Mesófilos de Montaña de México: diversidad, ecología y manejo*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Horta-Hinojosa, R. E. (2018). Uso de frutos silvestres para el manteamiento en cautiverio de *Myadestes* spp. En dos localidades de la Sierra Madre Oriental, México. Tesis de licenciatura. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia.Michoacán.

Howell, S.N.G., & Webb, S. (1995). *A guide to the birds of México and Northern Central América*. Oxford University Press. Estados Unidos. 851.

Indranil, S., & Bandyopadhyay, S. (2017). Pet birds. 1-11pp. En: *Pet bird diseases and care*. Springer Singapore.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020a). Censo de Población y Vivienda (2020). Panorama sociodemográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave: Censo de Población y Vivienda 2020: CPV/Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México: INEGI, c2021. 453.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).(2020b). Censo de Población y Vivienda (2020). Panorama sociodemográfico de Puebla: Censo de Población y Vivienda 2020: CPV/Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México: INEGI, c2021. 465.

IUCN. (2016). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-3. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/species/22708590/94166814#threats> (Acceso: 28 noviembre 2020).

Johnson, M. (1992). *Lore: Capturing Traditional Environmental Knowledge*. Dene cultural Institute. International development research centre.

López-Medellín, X., e Iñigo Elías, E. E. (2009). La captura de aves silvestres en México: Una tradición milenaria y las estrategias para regularla. *Conabio. Biodiversitas*, 83, 11-15.

Ludwig, D. (2016). Overlapping ontologies and Indigenous knowledge. From integration to ontological self-determination. *Studies in history and philosophy of science part A*, 59, 36-45.

Ludwig, D., & El-Hani, C. N. (2020). Philosophy of ethnobiology: Understanding knowledge integration and its limitations. *Journal of Ethnobiology*, 40(1), 3-20.

Martin, A., Coolsaet, B., Corbera, E., Dawson, N. M., Fraser, J. A. Lehmann, I., & Rodríguez I. Justice and conservation: The need to incorporate recognition. *Biological Conservation*, 197, 254-261.

- Medeiros, P. H., Costa da Silva, R., Nivert, S. M., & Sereni, M. R. S. (2020). Ethnography, ethnobiology and natural history: narratives on hunting and ecology of mammals among quilombolas from Southeast Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 16(9), 14.
- Millán-Rojas, L. T., Artaga-Reyes T., Moctezuma-Pérez, S., Velasco-Orozco, J. & Arzate-Slvador, J. C. (2016). Conocimiento ecológico tradicional de la biodiversidad de bosques en una comunidad matlatzinca, México. *Ambiente y Desarrollo*, 20 (38), 111-123.
- Oliveira, B. H., Pereira, M. J., Morgado, F., Soares, A. M. V. M., & Miranda, A. U. (2019). Ethnozoological knowledge of traditional fishing villages about the anadromous sea lamprey (*Petromyzon marinus*) in the Minho river, Portugal. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 15(71), 17.
- Olsson, C. Folke, & Berkes, F. (2004) "Adaptive comanagement for building resilience in social-ecological systems". *Environmental Management*, (34) 75-90.
- Pageau, C., Vale, M. M., de Menezes, M. A., Barçante, L., Shaikh, M., S. Alves, M. A., & Reudink, M. W. (2020). Evolution of altitudinal migration in passerines is linked to diet. *Ecology and evolution*, 10(7), 3338-3345.
- Peterson, R. T., & Chalif, E. L. (1989). Aves de México. *Guía de campo*. Editorial Diana. México, DF.
- Prieto, G. (1853), Memoria de mis tiempos, Edición de 2004: SciELO México
- Raymond, C. M., Fazey, I., & Reed, M. S., Stringer, L. C., Robinson, G. M., y Evely, A. C. (2010). Integrating local and scientific knowledge for environmental management. *Journal of Environmental Management*, 91(8), 1766-1777.
- Reyes- García & Sanz, N.M. (2007). Etnoecología: punto de encuentro entre naturaleza y cultura. *Ecosistemas revista científica y técnica de ecología y medio ambiente*, 16(3) 46-55.
- Roldán-Clarà, B. (2015). Diagnóstico del uso de las aves canoras y de ornato en México desde la mirada de los actores. Tesis de Doctorado. Universidad Autónoma del Estado de Baja California. Ensenada, Baja California.
- Roldán-Clarà, B. (2018). Las familias tradicionales pajareras: hacia un nuevo planteamiento. En: Arroyo-Quiroz I., Wyatt T. (eds) *Criminología verde*. UNAM. 159-172.
- Roldán-Clarà B., I. Espejel. (2022). El oficio de pajareros, una práctica biocultural viva de México. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 32: 106-128. <https://revistas.flacsoandes.edu.ec/letrasverdes/article/view/5428/4268>
- Roldán-Clarà, B., Maldonado-Alcudia, C. M., & Olmos-Martínez, E. (2018). Preservación del Patrimonio Cultural a Partir del Turismo Religioso: El Caso de las Peregrinaciones

de los Pajareros en México. *International Journal of Scientific Management and Tourism* 4(2).

Roldán-Clarà, B., Toledo, V.M., & Espejel, I. (2017). The use of birds as pets in México. *Journal of Ethnobiology of Ethnobiology and Ethnomedicine*.13:35 1-18 DOI 10.1186/s13002-017-0161-z.

Roldán-Clarà, B., & Toledo, V. M. (2017). Los pajareros de México: semblanza de una actividad biocultural. *CONABIO. Biodiversitas*, 133, 6-11.

Roldán-Clarà, Blanca, LaPengola J., & Correa-Sandoval, J. (2018). Características biológicas del dzibabán (*Melanoptila glabrirostris*) en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, México. *Huitzil, Revista Mexicana de Ornitología*. 19(1)100-108pp DOI: <http://dx.doi.org/10.28947/hrmo.2018.19.1.312>.

Roldán-Clarà B., X. Lopez-Medellín, C. Leyva. N. Calderón de la Barca, I. Espejel. (2017). Mexican birds use according to government officials. *Ethnobiology and Conservation* 13: 1-18.

Roldán-Clarà B. 2020. Diagnóstico de la relación entre actores relacionados con el aprovechamiento de las aves canoras y de ornato en México. *CIENCIA ergo sum*. <https://cienciaergosum.uaemex.mx/article/view/12525>

Sahagún, F.B. (1969). *Historia General de las Cosas de Nueva España*. Segunda Edición. Numeración, anotaciones y apéndices de Ángeles María Garibay, Editorial Porrúa México.

Santos-Fita, D., Argueta, V. A., Astorga-Domínguez, M., & Quiñonez-Martínez M. (2012). La Etnozoología en México. La producción bibliográfica del siglo XXI (2000-2011). *Etnobiología*, 1(10), 41-51.

Schmelkes, S. (2006). El conocimiento campesino. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11(28), 333-337.

SEMARNAT. (2010). Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). *Diario Oficial de la Federación*. 78.

Serra, G., Sherley, G., Failagi, S. A., Foliga, S. T., Uili, M., Enoke, F., & Suaesi, T. (2017). *Traditional ecological knowledge of the Critically Endangered Tooth-billed Pigeon Didunculus strigirostris, endemic to Samoa*. *Bird Conservation International*, 1-23.

SOLAE, Sociedad Latinoamericana de Etnobiología. (2016). Código de Ética. *Etnobiología*, 14(1). Ciudad de México.

- Suzuki, T. N. (2012). Long-distance calling by the Willow tit, *Poecile montanus*, facilitates formation of mixed-species foraging flocks. *Ethology*, 118(1), 10-16.
- Tengö, M., Brondizio, E. S., Elmqvist, T., Malmer, P., & Spierenburg, M. (2014). Connecting Diverse Knowledge Systems for Enhanced Ecosystem Governance: The Multiple Evidence Base Approach. *AMBIO*, 43, 579-591.
- Tetreault, D. V., & López, C. (2011). Diversidad biocultural en el estado de Jalisco: Pueblos indígenas y regiones de alto valor biológico. *Espiral*, 18(51), 165-199
- Thornton, T. F., & Maciejewski, S. A. (2012). Collaborative Engagement of Local and Traditional knowledge and Science in Marine Environments: A Review. *Ecology and Society*, 17(3), 25.
- Tidemann, S., & Gosler, A. (2010). *Ethno-ornithology: Birds, Indigenous Peoples, Culture and Society*. Earthscan Publications, Londres.
- Toledo, V. M. (1994). La apropiación campesina de la naturaleza: un análisis etnoecológico. Tesis de doctorado en Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM, México.
- Toledo, V. M., (2003). Hacia un modelo de conservación bioregional en las regiones tropicales de México: biodiversidad, sustentabilidad y pueblos indígenas. Disponible en: <http://www.era-mx.org/biblio/politica/Toledo2003.pdf>
- Toledo, V. M., (2012). Red de etnoecología y patrimonio biocultural. México 2012. 60.
- Toledo, V.M., (2002). Ethnoecology: a conceptual framework for the study of indigenous knowledge of nature. 511-522 pp. En: J.R. Stepp, F. Wyndham, R.K. Zarger, editors. *Ethnobiology and biocultural diversity: Proceedings of the 7th International Congress of Ethnobiology*, Athens, Georgia.
- Toledo, V.M., & Alarcón-Cháires, P. (2012). La Etnoecología hoy: Panorama, avances, desafíos. *Etnoecológica*, 9(1), 1-16.
- Tylor, S. J., & Bodagan, R. (1984). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Paidós. Barcelona 344.
- Ulicsni, V., Babai, D., Vadász, C., Vadász-Besnyői, V., Báldi, A., & Molnár, Z. (2019). Bridging conservation science and traditional knowledge of wild animals: the need for expert guidance and inclusion of local knowledge holders. *Ambio*, 48(7), 769-778.
- UICN. 2018. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Versión 2018-2. Disponible en: www.iucnredlist.org. (Consulta: 19 de noviembre de 2020).
- UNESCO. (2019). Local and Indigenous Knowledge Systems (LINKS). Organización de las naciones Unidas para la Educación, La Ciencia y la Cultura (UNESCO). Recuperado de <https://en.unesco.org/links>

Villagrán, M., & Castro, R. V. (2004). *Ciencia indígena de Los Andes del Norte de Chile*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

Watson, D.M. (1999). Behavioural observations of pine-oak forest birds in southern Mexico. *Cotinga*, 12: 66-69.

Winkler, DW, SM Billerman e IJ Lovette (2020). Thrushes and Allies (*Turdidae*), versión 1.0. En *Birds of the World* (SM Billerman, BK Keeney, PG Rodewald y TS Schulenberg, Editores). Laboratorio de Ornitología de Cornell, Ithaca, NY, EE. UU. <https://doi.org/10.2173/bow.turdid1.01>

Williams-Linera, G. (2007). El bosque de niebla del centro de Veracruz: ecología, historia y destino en tiempos de fragmentación y cambio climático. CONABIO Xalapa: Instituto de Ecología, A. C. México.

Zalles, J. I. (2017). Local Ecological Knowledge and Biological Conservation: Post-normal Science as an Intercultural Field. *Ciencias sociales*, 59,205-224.

Zamora-Suárez, V. E. (2013). Comercio de aves silvestres, canoras y de ornato vivas en la ciudad de Xalapa, Veracruz. Tesis de Licenciatura. Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz.

Contributions of Environmental History and Bird Traders' Traditional Ecological Knowledge to the Biology of the Slate-colored Solitaire in Mexico

ABSTRACT

Birds have long inspired humans, and throughout history they have maintained a close interrelationship. The traditional ecological knowledge of rural communities is often profound, while the natural history of bird species, often little studied by ornithologists, can be highly relevant for their conservation. *Pajareros* in Mexico are people whose trade involves capturing birds, keeping them in captivity, for later commercialization. In some areas of the montane cloud forest of the Sierra Madre Occidental, the Slate-colored Solitaire is a species of economic, cultural and identity importance for these people. The objective of this article is to integrate knowledge and environmental history with the *pajareros* trade, by identifying and documenting elements of their traditional ecological knowledge that contribute to expanding the ornithological knowledge on this species. Through qualitative methods, including guided tours, interviews with key informants and content analysis, information was obtained on the morphology, sexual dimorphism, molting, reproduction, movements, social behavior, vocalizations and population trends of Slate-colored Solitaire. The traditional ecological knowledge of *pajareros* documented and systematized in this research, contains the necessary elements to be recognized as valid ornithological knowledge.

Keywords: *Myadestes unicolor*, ethno-ornithology, natural history, Slate-colored Solitaire.

Recibido: 18/12/2024
Aprobado: 07/08/2025