

ABUNDANCIA ESTACIONAL DEL COLORÍN PECHO NARANJA (*PASSERINA LECLANCHERII*) EN BOSQUES RIBEREÑOS DEL OCCIDENTE DE MÉXICO

Juan Loera Casillas¹, Josep Rost², Sarahy Contreras Martínez¹, & José Cruz Gómez Llamas¹

¹Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad, Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara. Autlán de Navarro, Jalisco, CP 48900, México.
E-mail: juanloeraksillas@gmail.com

²Departament de Ciències Ambientals, Universitat de Girona, Facultat de Ciències, Campus de Montilivi, 17071 Girona, Catalunya - España. *E-mail:* joseprost@gmail.com

Abstract. – Seasonal abundance of the Orange-breasted Bunting (*Passerina leclancherii*) in the riparian forest of western Mexico. – The Orange-breasted Bunting (*Passerina leclancherii*) is an endemic species of Mexico which is found mainly in tropical deciduous forests. In this study, we describe the phenology and abundance of the Orange-breasted Bunting in riparian forest fragments with different habitat characteristics. The study was conducted at three sites in the riparian forests of the lower river basin Ayuquila (Jalisco), where the species was sampled using mist-nets. The species abundance was greater in the dry season, especially in one of the three sites, characterized by greater herbaceous and low shrub cover. In addition, this site was characterized by its proximity to the tropical deciduous forest and less influence of agricultural areas. The results suggest that riparian forest patches may be an important habitat for the Orange-breasted Buntings during the dry season, probably related to increased food availability in this habitat rather than in tropical deciduous forest, the species' main habitat.

Resumen. – El Colorín Pecho Naranja (*Passerina leclancherii*) es una especie endémica de México, que se encuentra principalmente en bosque tropical caducifolio. En el presente estudio describimos su fenología y abundancia en fragmentos de bosques ribereños con distintas características de hábitat. El estudio se llevó a cabo en tres sitios de bosque de ribera de la cuenca baja del río Ayuquila (Jalisco), donde se muestreó la especie con redes de niebla. La abundancia de la especie fue mayor en la estación seca, especialmente en uno de los tres sitios, caracterizado por un mayor estrato herbáceo, poca cobertura arbustiva, su cercanía al bosque tropical caducifolio y una menor influencia de las zonas agrícolas. Los resultados sugieren que parches de bosque ribereño pueden ser un hábitat importante para el Colorín Pecho Naranja durante la estación seca, probablemente relacionado con una mayor disponibilidad de alimento en este hábitat respecto al bosque tropical caducifolio, su hábitat principal. *Aceptado el 5 de abril de 2011.*

Key words: Orange-breasted Bunting, *Passerina leclancherii*, riparian vegetation, tropical deciduous forest, habitat, phenology.

INTRODUCCIÓN

El Colorín Pecho Naranja (*Passerina leclancherii*, familia Cardinalidae) es una especie endémica

de México que se distribuye principalmente en el occidente del país, desde el sur de Nayarit hasta Chiapas, pasando por el centro de la cuenca del Balsas hasta el oeste de Puebla

(Howell & Webb 1995, Vega *et al.* 2008). Se trata de una especie sedentaria, que cría entre mayo y julio (Thompson & Leu 1995). Su rango altitudinal varía desde el nivel del mar hasta los 1200 m, aunque su óptimo se restringe a altitudes menores de 900 m s.n.m. (Vega *et al.* 2008). Se encuentra principalmente asociada a los bosques tropicales caducifolios, subcaducifolios, matorral espinoso y zonas agrícolas, ya sean cultivos en activo o abandonados (Peterson & Chalif 1973, Howell & Webb 1995, Altamirano *et al.* 2002).

El Colorín Pecho Naranja no está considerado como una especie amenazada (DOF 2010). Sin embargo, su conservación es de especial importancia, por tratarse de una especie endémica, además sus poblaciones se encuentran bajo distintas presiones. Por ejemplo, al ser considerada un ave de ornato, enfrenta presiones por su aprovechamiento para el mercado de mascotas (Marco del Pont 1996). Pese a esto, probablemente el problema más importante que enfrenta la especie sea la pérdida y destrucción del bosque tropical caducifolio, el cual es considerado su hábitat principal y es uno de los ecosistemas más amenazados de América y del mundo (Miles *et al.* 2006, Portillo *et al.* 2010). En México, se trata de unos de los hábitats menos representados en las áreas naturales protegidas, y el más afectado por la deforestación (Masera *et al.* 1997).

No obstante, en el estado de Jalisco (occidente de México) Gómez-Llamas (2007) encontró también que el Colorín Pecho Naranja puede ocupar bosques de ribera, un hábitat donde no había sido registrado con anterioridad, y del que desconoce por completo su importancia para la especie. Además de su importancia como corredores, los ecosistemas ribereños en buen estado de conservación son ambientes clave para la avifauna por proporcionar alimento y refugio a un gran número de especies (Knopf & Samson 1994,

Skagen *et al.* 1998, Granados Sánchez *et al.* 2006, Arcos *et al.* 2008). En México, los bosques ribereños son un hábitat especialmente importante para las aves migratorias (Hutto 1980, Villaseñor-Gómez 2008) y son de interés también para la conservación de algunas especies endémicas residentes (Arizmendi *et al.* 2008).

El presente trabajo tiene como objetivo ampliar la escasa información existente sobre la presencia de Colorín Pecho Naranja de bosques ribereños, valorando el efecto de sus características y su estado de conservación en la abundancia de la especie, e investigar la presencia de patrones estacionales de abundancia de Colorín Pecho Naranja en este tipo de hábitat.

MÉTODOS

Área de estudio. El presente trabajo se llevó a cabo en tres localidades de la cuenca baja del río Ayuquila, en el suroeste del estado de Jalisco (occidente de México). En esta zona se seleccionaron tres sitios (Fig. 1) que fueron diferentes en la estructura del bosque ribereño. Estas localidades, separadas entre ellas por un mínimo de 540 m recibieron el nombre de Acachales (AC), Buhito (BU) y Nutria (NU) y se sitúan en la comunidad de El Aguacate, municipio de El Grullo (19°43'1"N, 104°9'23"O) a una altitud de 800 m s.n.m. El clima de la zona es de tipo cálido semiárido, con una precipitación anual media de 900 mm y una temperatura media de 22°C (Martínez *et al.* 2000), concentrándose la estación lluviosa entre los meses de junio a octubre y la estación seca comprendiendo el resto del año.

Los usos y tipos de vegetación predominantes en la zona de estudio son el bosque ribereño (con árboles de los géneros *Salix*, *Ficus*, *Acacia* y *Chlorophora*), el bosque tropical caducifolio y los cultivos de caña de azúcar y maíz y otros usos agrícolas minoritarios como

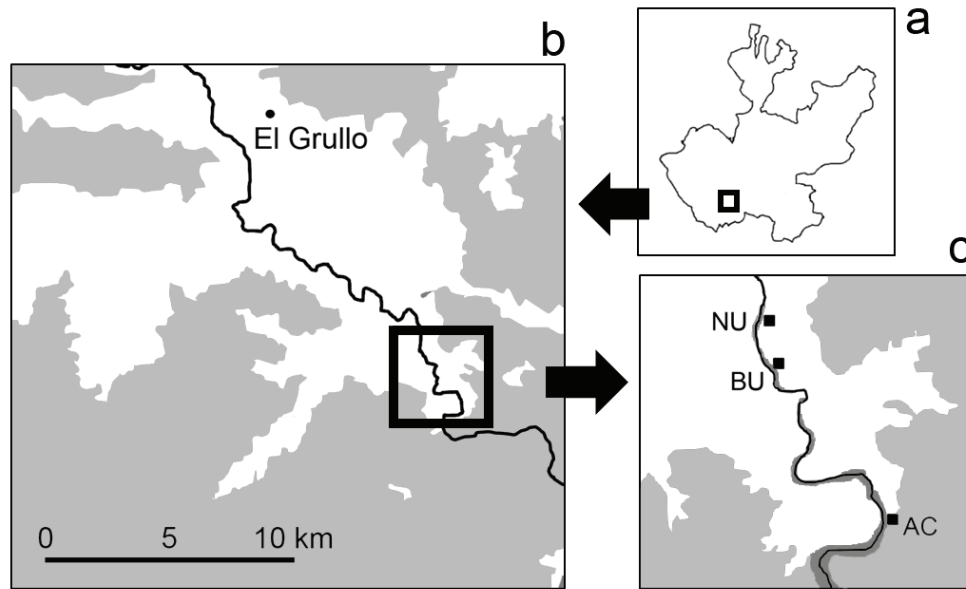


FIG. 1. (a) Ubicación del área de estudio en el estado de Jalisco. (b) Cuenca baja del río Ayuquila. La línea indica el curso del río, el área sombreada el bosque tropical caducifolio y el área blanca son tierras agrícolas. (c) Situación de los tres sitios de muestreo. La zona gris claro representa el bosque tropical caducifolio y la zona gris oscuro, el bosque ribereño.

áreas de pastoreo de ganado y zonas con vegetación en etapas sucesionales tempranas. Para describir posibles influencias de hábitats cercanos en la presencia del Colorín Pecho Naranja, se midió la distancia entre la vegetación de ribera y otros tipos de hábitat en cada localidad mediante imágenes de satélite.

Muestreo de vegetación. En cada una de las localidades se caracterizó la vegetación separando los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo, con el objetivo de conocer si hay alguna relación con el estrato y la abundancia del Colorín Pecho Naranja. Estos estratos se definieron de acuerdo con la clasificación de Olvera *et al.* (1996) considerando árboles a las especies leñosas con un tallo de diámetro superior a los 10 cm y que se ramifican entre los 2 y 3 m de altura, arbustos a las especies leñosas que se ramifican desde la base y hierbas las especies

que carecen de estructura leñosa y que presentan tallos fotosintéticos. Para el muestreo de la vegetación, en cada localidad se trazaron tres transectos de dos metros de ancho perpendiculares al río, cubriendo el perfil de vegetación de ribera desde la orilla hasta el límite donde ésta colinda con otros tipos de vegetación. Estos transectos tuvieron una longitud media de 28,5 m ($\pm 10,2$ ES). Para cada transecto se contaron todos los individuos de las especies arbóreas cuyo tronco se ubicaba completamente en el transecto, registrando el porcentaje de cobertura que representaban las copas de los arboles dentro del transecto. La cobertura se estimó por transecto y por estrato (en porcentaje) tomando en cuenta la franja de 2 metros de ancho por largo correspondiente, como el 100 por ciento, calculada de acuerdo a la sombra que proyectada sobre el transecto. Ortiz *et al.* (2005). Para la

descripción del estrato arbustivo y herbáceo se estimó la cobertura de los arbustos e hierbas que se encontraron dentro de los transectos trazados.

Muestreo de aves. En cada localidad se estableció una estación de muestreo de aves mediante captura con redes de niebla (Ralph *et al.* 1996), de 12 m de largo por 2,7 m de alto y luz de malla de 32 mm. En cada estación se usaron entre 12 y 14 redes en cada muestreo. Con el objetivo de evitar perturbaciones en el hábitat de cada estación de muestreo, se instaló un cerco de alambre de púas para impedir el acceso de ganado y personal ajeno al estudio. El muestreo de aves se realizó una vez al mes y de forma ininterrumpida durante dos años, desde enero de 2004 a diciembre de 2005 (con la excepción de septiembre de 2004, cuando no se pudo muestrear debido a inundaciones en los tres sitios). Los muestreos se realizaron cada mes durante dos días consecutivos y durante seis horas aproximadamente desde el amanecer (6,07 h en promedio, \pm 0,04 ES). Las aves capturadas se marcaron con un anillo metálico con una numeración única para identificarlas individualmente.

Análisis de datos. Las diferencias de cobertura de los estratos de vegetación entre localidades se analizaron mediante modelos lineales generalizados (GLM), en los que la cobertura se incluyó como variable dependiente y la localidad como factores de efectos fijos. Se utilizó una distribución de errores binomial puesto que los valores analizados fueron proporciones y link logit, el apropiado para linealizar datos de proporciones (Crawley 2000).

Las variaciones en la abundancia del Colorín Pecho Naranja en el tiempo y entre localidades se analizaron también con GLM. El cálculo de abundancia de Colorín Pecho Naranja se hizo con las primeras capturas por hora-red, es decir, como el número de indivi-

duos capturados por primera vez en cada mes o estación y localidad, sin considerar las recapturas de un individuo ya capturado en una misma combinación de mes y localidad, dividido por el esfuerzo de muestreo (horas-red), calculado como el producto del número de redes utilizadas y las horas de muestreo. El sitio de muestreo (AC, BU y NU) y el mes (11 categorías, excluyendo septiembre por las causas arriba mencionadas) se incluyeron en los GLM como factores de efectos fijos como también la interacción entre estos factores para analizar posibles diferencias en la abundancia estacional entre las distintas localidades. Se utilizaron GLM con distribución de errores Poisson y link log, el más adecuado para datos de conteos, para evitar *overdispersion* (e.g., que la probabilidad que se modeliza no es constante, lo cual puede conducir a resultados e interpretaciones erróneas), se usaron pruebas de F (Crawley 2000). Los análisis fueron realizados con el programa S-Plus 6,1. En todos los casos se consideró $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Las tres localidades de muestreo no presentaron diferencias significativas en la cobertura del dosel de árboles, pero sí en la cobertura de los estratos arbustivo y herbáceo (Tabla 1). NU fue la localidad con más cobertura de arbustos, seguido por BU y AC. En cambio, AC fue la localidad en que la cobertura de hierbas fue mayor, seguido por NU y BU. Las tres localidades presentaron diferencias también en relación a su proximidad a otros tipos de hábitat. Si bien las zonas de cultivos estuvieron relativamente cerca de las tres (a menos de 50 m en todos los casos), la distancia al bosque tropical caducifolio fue mucho mayor en BU y NU (más de un km) que en AC (Tabla 1).

Se capturaron 55 individuos de Colorín Pecho Naranja en un total de 10,647 horas-

TABLA 1. Características de la vegetación de cada localidad, de bosque de ribera donde se muestreó *Passerina leclancherii* (AC: Acachales, BU: Buhito, NU: Nutria). Se muestra la cobertura promedio de los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo (\pm ES), mostrando los resultados del GLM (F y p). También se muestra la distancia (en metros) de cada localidad al bosque tropical caducifolio y a cultivos.

Estrato	Localidad			F	p
	AC	BU	NU		
Arbóreo	11,7 \pm 0,09	8,3 \pm 0,06	6,7 \pm 0,03	0,15	0,867
Arbustivo	18,0 \pm 0,08	35,0 \pm 0,08	60,0 \pm 0,10	6,21	0,035
Herbáceo	87,0 \pm 0,05	31,7 \pm 0,10	56,7 \pm 0,09	11,35	0,009
Distancia a otros tipos de hábitat (m)					
Bosque tropical caducifolio	66	1,019	1,332		
Cultivos	8	25	32		

red. De estos, 38 fueron capturados en 2004 y 17 en 2005. Los resultados de los GLM mostraron que la especie fue significativamente más abundante en AC que en BU y NU ($F_{2,63} = 47,14, p < 0,001$). También se observaron diferencias significativas entre los meses ($F_{9,53} = 5,29, p = 0,020$), siendo más abundante de enero a mayo que en el resto del año (Fig. 2), lo cual se corresponde con el final de la estación seca. La interacción entre localidad y mes también fue significativa ($F_{9,53} = 2,51, p = 0,009$), lo cual evidencia que las variaciones de abundancia a lo largo de los meses fueron diferentes en función del sitio.

DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio indican que los bosques ribereños son un hábitat importante para el Colorín Pecho Naranja durante la estación seca. Esto es especialmente interesante debido a que este ambiente había sido citado con anterioridad sólo por Gómez-Llamas (2007) como un hábitat propio de esta especie, pero no por otros autores que estudiaron la avifauna del oeste de México (Hutto 1989, Arizmendi *et al.* 1990, Palomera *et al.* 2007). Por otra parte, nuestros resultados indican que la presencia de Colorín

Pecho Naranja en ambientes ribereños tiene un carácter marcadamente estacional y sugieren también que esta especie prefiere parches de vegetación ribereña con características de hábitat particulares a nivel local, información que es completamente nueva para la ecología de esta especie endémica.

La estacionalidad del Colorín Pecho Naranja en cualquiera de sus hábitats más comunes no había sido descrita hasta el momento ya que se consideraba una especie esencialmente sedentaria que no realizaba movimientos a escala local. En el presente estudio, mostramos que el Colorín Pecho Naranja está presente en el bosque de ribera solamente en los meses finales de la época seca, entre enero y mayo. Esto podría deberse a diferencias en la disponibilidad de alimento entre el bosque de ribera y el bosque tropical caducifolio, relacionado con la dieta de la especie, la cual, aunque no ha sido descrita todavía, probablemente esté basada en semillas e insectos como ocurre en otros congéneres (Ehrlich *et al.* 1998). Al final de la época seca, la disponibilidad de semillas en especies arbóreas es mayor en la vegetación asociada a cursos de agua que en el bosque tropical caducifolio (Renton 2001). Del mismo modo, la abundancia de invertebrados también varía

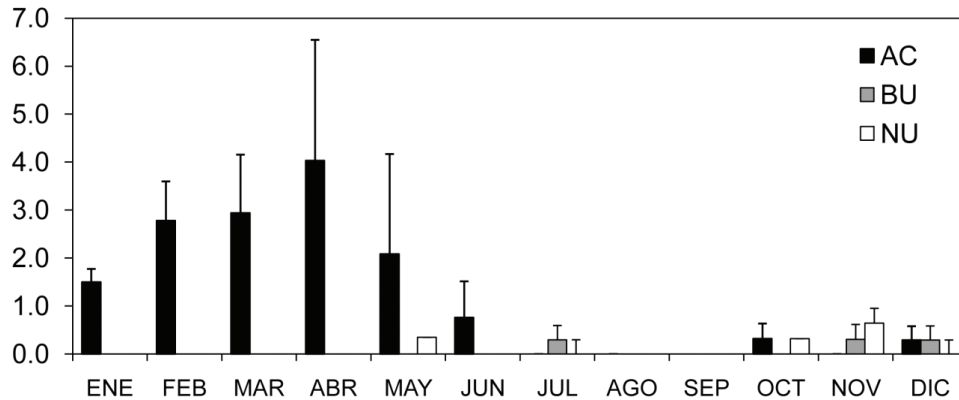


FIG. 2. Abundancia promedio del Colorín pechinaranja (en capturas/horas-red) a lo largo de los distintos meses, en los tres sitios de muestreo (AC: Acachales, BU: Buhito, NU: Nutria) Las líneas sobre las barras muestran el error estándar del promedio.

estacionalmente en el bosque seco, siendo más elevada en la estación seca en bosques de ribera que en el bosque tropical caducifolio (Janzen & Schoener 1968). Estas fluctuaciones estacionales en las fuentes de alimento de Colorín Pecho Naranja en su hábitat principal, el bosque tropical caducifolio, probablemente tengan como consecuencia el desplazamiento de esta especie hacia hábitats relativamente cercanos con más disponibilidad de alimento, como es la vegetación ribereña, lo cual explicaría el incremento en la abundancia del Colorín Pecho Naranja durante el final de la estación seca en este hábitat.

Por otra parte, la mayor abundancia de la especie en uno de los tres sitios de muestreo (AC) podría indicar una preferencia hacia parches de bosque de ribera con entornos específicos de hábitat. Al ser el Colorín Pecho Naranja una especie de hábitos terrestres (Howell & Webb 1995), una mayor cobertura de hierbas y menor de arbustos podría beneficiarla al facilitar su acceso al suelo, si bien este tipo de estructura en el hábitat es favorecedor para Colorín Pecho Naranja, pero sólo se muestra el uso del bosque de ribera, por lo

que, los autores sugieren realizar estudios de comportamiento en el mismo hábitat. Además en AC el bosque de ribera se diferenciaba también, por su proximidad al bosque tropical caducifolio (Fig. 1), el cual se considera el hábitat principal de reproducción de la especie (Vega *et al.* 2008). Esta cercanía podría repercutir en una mayor abundancia de la especie en el bosque de ribera en parches cercanos a bosque tropical caducifolio. Este efecto ya fue encontrado por Saab (1999) en bosques ribereños del noroeste de Estados Unidos, donde una mayor proximidad de ambientes agrícolas respecto a otros hábitats naturales a parches de bosque ribereño afectaba negativamente la ocurrencia de algunas especies de aves. No obstante, estos posibles efectos del hábitat y del paisaje en la abundancia del Colorín Pecho Naranja deben tomarse con precaución, pues la ausencia de otros parches de bosque ribereño con condiciones similares que pudieran servir de réplica no permite analizarlos adecuadamente.

Por otra parte, la dependencia de Colorín Pecho Naranja por ciertos ambientes ribereños podría ser un hecho relevante en la reproducción de la especie. Los máximos de

abundancia en el bosque ribereño se dan en el mes de abril, que coincide con el inicio de su época de nidificación. Al tratarse todavía de la época seca, la mayor disponibilidad de recursos tróficos que ofrece el bosque de ribera en este momento en comparación con el bosque tropical caducifolio podría ser un factor importante al principio del periodo de reproducción de Colorín Pecho Naranja.

Los resultados presentados en este estudio suponen un aumento significativo en el conocimiento de la ecología del Colorín Pecho Naranja, lo cual es de relevancia al tratarse de una especie con interés de conservación por ser endémica de México. La importancia del bosque ribereño para esta especie como posible fuente de recursos durante la época seca indica la conveniencia de conservar este ambiente en buen estado y promover su conectividad con el bosque tropical caducifolio. Finalmente, es necesario llevar a cabo nuevos estudios para determinar con mayor precisión las preferencias de hábitat en parches de bosque ribereño tanto a nivel local como a escala de paisaje.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos por su ayuda a todos los ayudantes de campo, y en especial a Brenda Yanet Cruz Rivera, Ruth Partida Lara, Gerardo Rodríguez Ramos, Luz de los Milagros Rodríguez Parga, y Fabiola Favela García. Un agradecimiento muy especial al Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad (DERN-IMECBIO), del Centro Universitario de la Costa Sur Universidad de Guadalajara por brindarnos un espacio de oficina y apoyo logístico. Este proyecto fue financiado por la convocatoria Fortalecimiento a la investigación (proyecto número 19312) y por PRBO-Conservation Science, a través del Proyecto 'Birds use of Restored Riparian Habitat in the Overwintering Period'

(NMBCA Propuesta No. 2996). También queremos agradecer a María del Coro Arizmendi Arriaga sus comentarios sobre una primera versión del manuscrito, que contribuyeron a una significativa mejora del mismo.

REFERENCIAS

- Altamirano, G. O., M. A., M. F. Martín, & G. J. Cartas 2002. Ocurrencia, distribución y abundancia del género *Passerina* en la Reserva de la Biosfera la Sepultura, Chiapas. Instituto de Historia Natural, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. *Acta Zool. Mex.* 85: 169–180.
- Arcos, I. T., F. Jiménez, C. A. Hárvey, & F. Casanoves. 2008. Riqueza y abundancia de aves en bosques ribereños de diferentes anchos en la microcuenca del río Sesesmiles, Copán, Honduras. *Rev. Biol. Trop.* 56: 355–369.
- Arizmendi, M. C., H. Berlanga, L. V. Márquez, L. Navarajo, & F. Ornelas. 1990. Avifauna de la región de Chamela, Jalisco. Cuadernos Instituto de Biología 4. UNAM, México, D.F., Mexico.
- Arizmendi, M. C., P. Dávila, A. Estrada, E. Figueroa, L. Márquez-Valdelamar, R. Lira, O. Oliveros-Galindo, & A. Valiente-Banuet. 2008. Riparian Mesquite bushes are important for bird conservation in tropical arid Mexico. *J. Arid. Environ.* 72: 1146–1163.
- Crawley, M. J. 2000. Statistical Computing: an introduction to data analysis using S-Plus. John Wiley & Sons Ltd., Chichester, UK.
- DOF (Diario Oficial de la Federación) 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL. 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 - Especies en riesgo. Anexo formativo III. SEMARNAT, México, D.F., México.
- Ehrlich, P. R., D. S. Dobkin, & D. Wheye. 1988. *The Birder's handbook. A field guide to the natural history of North American birds.* Simon & Schuster Inc, Fireside Books, New York, New York, USA.
- Gómez-Llamas, J. C. 2007. Dinámica estacional de la avifauna de tres sitios de la cuenca baja del río Ayuquila. Tesis de licenciatura. Centro Uni-

- versitario de la Costa Sur, Univ. de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México.
- Granados, S. D., M. A. Hernández, G., & G. F. López-R. 2006. Ecología de las Zonas Ribereñas. Rev. Chapingo, Ser. Cienc. Forest. Ambiente 12: 56–59.
- Howell, S. N. G., & S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and northern Central America. Oxford Univ. Press, Oxford, UK.
- Hutto, R. L. 1980. Winter habitat distribution of migratory land birds in western Mexico, with special reference to small foliage-gleaning insectivores. Pp. 181–203 in Keast, A., & E. S. Morton (eds). Migrant birds in the Neotropics. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., USA.
- Hutto, R. L. 1989. The effect of habitat alteration on migratory land birds in a west Mexican tropical deciduous forest: a conservation perspective. Conserv. Biol. 3: 138–148.
- Janzen, D. H., & T. W. Schoener. 1968. Differences in insect abundance and diversity between wetter and drier sites during a tropical dry season. Ecology 49: 96–110.
- Knopf, F. L., & F. B. Samson. 1994. Scale perspectives on avian diversity in western riparian ecosystems. Conserv. Biol. 3: 669–676.
- Marco del Pont, R. (ed.). 1996. Guía de aves canoras y de ornato. Instituto Nacional de Ecología, México, D.F., México.
- Masera, O. R., M. J. Ordóñez, & R. Dirzo. 1997. Carbon emissions from Mexican forests: current situation and long-term scenarios. Clim. Change 35: 265–295.
- Martínez, L. M., E. Santana, L. I. Iniguez, F. Santana, & A. Carranza. 2000. Programa de Acciones del Ingenio Melchor Ocampo para la Restauración del Río Ayuquila. Informe Técnico Final. Univ. de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México.
- Miles, L., A. C. Newton, R. S. DeFries, C. Ravilious, I. May, S. Blyth, V. Kapos, & J. E. Gordon. 2006. A global overview of the conservation status of tropical dry forests. J. Biogeogr. 33: 491–505.
- Olvera, M., S. Moreno, & B. Figueroa 1996. Sitios permanentes para la investigación silvícola. Manual para su establecimiento. 1^{ra} ed. Univ. de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México.
- Ortíz, A., C., P., R., W., Guerritsen, L., M., Martínez, A., Allen, & M. Snoep. 2005. Restauración de bosques ribereños en paisajes antropogénicos, en el occidente de México. Disponible en http://www.secretariadeambiente.gov.co/sda/libreria/pdf/ecosistemas/restauracion/1_ar31.pdf.
- Palomera, G. C., E. Santana, S. Contreras, & R. Amparan. 2007. Jalisco. Pp. 1–48 en Ortiz, P. R., A. Navarro, H. Gómez de Silva, A. T. Peterson, & O. Rojas. (eds). Avifaunas Estatales de México. CIPAMEX, Pachuca, Hidalgo, México.
- Peterson, R. T., & E. L. Chalif. 1973. Peterson field guides: Mexican birds. Houghton Mifflin Company, Boston, Massachusetts, USA.
- Portillo, Q. C. A., & G. A. Sánchez-Azofeifa. 2010. Extent and conservation of tropical dry forests in the Americas. Biol. Conserv. 1: 144–155.
- Ralph, C. J., G. R. Geupel, P. Pyle, T. E. Martin, D. F. DeSante, & B. Milá. 1996. Manual de métodos de campo para monitoreo de aves terres-tres. General Technical Report PSW-GTR-159. U.S. Department of Agriculture, Pacific Southwest Research Station, Albany, California, USA.
- Renton, K. 2001. Lilac-crowned Parrot diet and food resource availability: resource tracking by a parrot seed predator. Condor 103: 62–69.
- Saab, V. 1999. Importance of spatial scale to habitat use by breeding birds in riparian forests: a hierarchical analysis. Ecol. Appl. 9: 135–151.
- Skagen, S., C. Melcher, W. Howe, & F. Knopf. 1998. Comparative use of riparian corridors and oases by migrating birds in southeast Arizona. Conserv. Biol. 12: 896–909.
- Thompson, C. W., & M. Leu. 1995. Molts and plumages of Orange-breasted Bunting (*Passerina leclancherii*): implications theories of delayed plumage maturation. Auk 112: 1–19.
- Vega, R. J. H., M. A. H. Ortega, & R. Guerrero. 2008. Análisis de la distribución del Colorín pecho naranja (*Passerina leclancherii*): una especie endémica de la vertiente del pacífico mexicano. Ornitol. Neotrop. 19: 265–274.
- Villaseñor-Gómez, J. F. 2008. Habitat use of wintering bird communities in Sonora, Mexico: the importance of riparian habitats. Stud. Avian Biol. 37: 53–68.