

In un día cualquiera, en los parques, jardines y camellones, en los árboles frente a las ventanas de las casas de la Ciudad de México, es común observar gorriones, casi todos son gorriones domésticos (*Passer domesticus*) y uno que otro gorrión mexicano (*Carpodacus mexicanus*), ambas son especies residentes, viven ahí todo el año. Pero hacia finales del mes de octubre, si nos fijamos bien, empezamos a ver otras especies de aves saltando activamente entre las ramas en busca de alimento; son comunes los chipes coronados (*Dendroica coronata*), los reyezuelos (*Regulus calendula*), los chipes amarillos (*Dendroica petechia*) entre otras muchas especíes migratorias. Estas y otras aves pueden venir de lugares tan lejanos como Alaska o ¡la Patagonia! Algunas se quedan aquí, pero otras, sólo están de paso rumbo a Centro y Sudamérica o bien de regreso a sus áreas de reproducción en el norte, de manera que en marzo, habrán partido de nuevo.

En todo el mundo, desde épocas remotas, la gente ha observado con interés la aparición y desaparición temporal de muchas especies de aves. En tiempos de Aristóteles, quien afirmaba de manera contundente que las aves migraban entre las estaciones, se pensaba también que algunas aves se transformaban o transmutaban en otras para pasar el invierno y que otras, como las golondrinas, hibernaban en cuevas o huecos en los árboles y por eso nadie podía verlas en esa estación. Aunque estas y otras ideas curiosas prevalecieron por mucho tiempo, en los últimos dos siglos la observación y el estudio del fenómeno de la migración de las aves y su ecología, se convirtieron en materia preferida de científicos y observadores de aves, gracias a lo cual, hoy tenemos una mejor comprensión de sus causas, características e implicaciones biológicas. No obstante, aún quedan muchas cuestiones por responder acerca de esta conducta extraordinaria e impresionante.



La tángara capucha roja se reproduce en el occidente de Norteamérica, por lo que es conocida también como tángara del oeste. En los estados del norte se le puede ver de paso entre septiembre y noviembre, y se queda todo el invierno en el centro y sureste de México



El chipe coronado se reproduce desde Alaska y Canadá y pasa el invierno principalmente en México y Centroamérica. De diciembre a febrero se vuelve una de las aves más comunes de la Ciudad de México

¿Por qué migran las aves?

na respuesta común a esta interrogante es pensar que las U aves que migran en el invierno están huyendo del frío, pero hoy sabemos que el factor principal para explicar la conducta migratoria de las aves, es la dramática disminución en la disponibilidad de alimento en esa época del año en las zonas septentrionales y australes del planeta. En pocas palabras, en el invierno hay poca comida disponible para muchas especies de aves, la mayoría insectívoras, así que antes de que la comida se vuelva escasa, ahorran energía acumulando grasa en el cuerpo y emprenden un peligroso viaje rumbo a otras regiones donde conseguir su alimento. Suena lógico ¿verdad? Pero entonces ¿por qué no mejor se quedan en el cálido trópico en vez de regresar al norte cada año? la respuesta es que en el verano, las regiones templadas también son cálidas y los recursos alimenticios, insectos y otros invertebrados, flores y frutos, se vuelven extraordinariamente abundantes. Por ello, muchas especies de aves han evolucionado para aprovechar esta gran abundancia y reproducirse exitosamente. Queda claro que los riesgos asociados a la migración bien valen la pena desde el punto de vista de la selección natural.





Estudios sobre la migración

as aves son quizás el grupo biológico mejor conocido y más apreciado de la biodiversidad en el mundo. Agoreras del clima, heraldos de las estaciones, símbolos de fuerza y de fertilidad, de belleza y de riqueza, las aves forman parte integral del devenir cultural de la humanidad y por eso, están presentes en rituales antiguos y modernos, en la poesía y otras expresiones literarias, en el Escudo Nacional y en todo tipo de objetos comerciales y hasta mágicos. El estudio científico de las aves y en particular del fenómeno de la migración ha cautivado por muchas generaciones a los especialistas de diversas disciplinas científicas y, a pesar de los tremendos avances tecnológicos que actualmente nos permiten rastrear a individuos desde satélites geoestacionarios o monitorear la migración mediante el uso de radares de alta tecnología, el marcaje con anillos y las observaciones de campo siguen siendo la manera más común de estudiar su biología y sus ciclos naturales. Por ejemplo, sabemos que las aves migratorias pueden ser extraordinariamente puntuales en sus fechas de migración. Es famoso el caso de la Misión de San Juan Capistrano en California, Estados Unidos, donde cada año, los habitantes del pueblo y numerosos visitantes, esperan emocionados la llegada masiva de golondrinas risqueras (Petrochelidon pyrrhonota) en el día de San José, que es el 19 de marzo. Pero ¿cómo saben las aves cuándo deben migrar? Ocurre que hacia finales del otoño los días se vuelven más cortos y las temperaturas comienzan a descender. Estos cambios en el ambiente son captados por complejos mecanismos fisiológicos de las aves, de manera que modifican su conducta y se preparan para ahorrar energía en forma de grasa corporal, semanas antes del momento de partir.



La grulla gris, durante la migración, vuela en parvadas pequeñas, que generalmente son grupos familiares. Vuela de día y hace paradas para descansar y comer en sitios escogidos año tras año

¿Cómo se orientan para seguir las mismas rutas migratorias?

os estudios han demostrado que las aves tienen diferentes formas de orientarse durante la migración. Las palomas por ejemplo, tienen estructuras especiales en el cerebro que actúan como micro-imanes, lo que les permite percibir variaciones en el campo magnético de la Tierra, de manera que saben hacia dónde están el norte y el sur.

Algunas especies que migran durante el día se orientan con la posición del sol en el horizonte y otras, las que viajan de noche -pues se cree que así gastan menos energía y se deshidratan menos-, se orientan como los antiguos marinos, siguiendo la posición de las estrellas. Pero las aves migratorias también son capaces de reconocer y seguir desde el aire señales o características del terreno, es decir, pueden guiarse siguiendo el curso de los ríos, las márgenes de las costas u otros rasgos orográficos en su ruta migratoria.

La migración como fenómeno natural es afectada por factores bióticos (referentes a los seres vivos) y abióticos. Las variaciones en el clima, la conducta o la experiencia de cada individuo pueden alterar los patrones de migración de una temporada a otra. Por

ello, aunque es difícil establecer a ciencia cierta la ruta exacta que seguirá un ave o una población en su migración, todas las especies siguen patrones generales o rutas migratorias. De manera general en Norteamérica se reconocen cuatro rutas migratorias principales (ver mapa): la ruta del Pacífico (azul), la ruta del Centro (rosa), la ruta del Mississippi (amarillo) y la ruta del Atlántico (naranja).

En México algunas de estas rutas se unen para formar tres e incluso se cruzan por ejemplo en el Istmo de Tehuantepec. Por su parte, la ruta del Pacífico reúne a las aves que se reproducen en el occidente de Norteamérica, migran por toda la costa oeste de Canadá y Estados Unidos y siguen su camino hacia el sur a través de la Costa Pacífica de México. La ruta Central, que congrega aves de las grandes praderas norteamericanas, pasa por México a través de la Sierra Madre Oriental, y Occidental y a por el Altiplano Central. Las aves que migran por la gran cuenca del Rio Mississippi provienen de las costas orientales de Canadá y Estados Unidos se unen en el Golfo de México y el Caribe con la ruta Atlántica en dirección a Centro y Sudamérica.



El chipe gorra negra migra por la ruta del Atlántico (naranja), por lo que llega a estar de paso por el norte de Yucatán. Migra principalmente de noche, aunque al pasar por el mar también tiene que volar de día. Para sus largos vuelos se orienta principalmente con las estrellas y los frentes fríos, que le ayudan en su vuelo

¿Cuándo?

a mayoría de las especies de aves canoras, acuáticas y playeras L viajan de noche, cuando las condiciones son más favorables, no hace calor y hay menos depredadores. Por su parte las especies planeadoras como el zopilote aura (Cathartes aura) así como muchas rapaces y aves de alas anchas, viajan de día porque dependen de corrientes ascendentes de aire calentadas por el sol. Las golondrinas y los vencejos también son migratorios diurnos ya que se alimentan de insectos al vuelo que sólo están activos durante el día.

> Poco se sabe de la conducta del reyezuelo de rojo durante la migración. Desgraciadamente es una de las aves que se encuentran muertas con más frecuencia bajo edificios y estructuras, lo que sugiere que migran de noche. De esta forma evitaría deshidratarse por el calor del día



¿Qué tan alto?

L as aves, al igual que los aviones, buscan y aprovechan las corrientes de viento para desplazarse con mayor eficiencia y ahorrar energía. Por supuesto las condiciones de viento son muy variables de acuerdo con la hora del día, la estación del año y el tipo de terreno, pero en general, ya que a mayor altura las corrientes son más fuertes, las aves tienden a volar más alto cuando tienen viento de cola y más bajo cuando se topan con corrientes de frente. Los vuelos sobre el agua sin parar, alcanzan algunas de las mayores alturas como en el caso del chorlo dominico (*Pluvialis dominica*) y el chipe gorrinegro (*Dendroica striata*) que vuelan hasta a 3,600 metros de altura en su ruta entre la costa sur de Canadá y sus sitios de invernación en Sudamérica.

En general las aves canoras migran a altitudes que van de los 150 a los 2,000 metros (pero el 75% de las especies se mueve entre los 150 y los 600 metros), las aves playeras de 300 a 4,000 metros, las acuáticas entre 60 y 1,200, y las rapaces entre 200 y 1,200 metros.

El récord mundial pertenece una especie de buitre (*Gyps rueppellii*) que ha sido visto volando a más de 11 kilómetros de altura.



A diferencia de muchas migratorias pequeñas, los pelícanos blancos migran durante el día en parvadas de hasta más de 100 individuos en formación, aprovechando las corrientes termales de aire para ganar altura. Se han registrado hasta a 4,240 metros de altura



Las poblaciones norteñas del mosquero barranqueño migran desde el noroeste de Estados Unidos hacia las montañas de México a pasar el invierno. Mosqueros de este género migran haciendo paradas de abastecimiento de hasta nueve días a lo largo de sus rutas migratorias

¿Qué tan rápido?

La gran mayoría de las especies migratorias vuelan a velocidades que van de los 25 a los 70 km por hora y aunque siempre dependerá de la velocidad y dirección del viento, en general las aves grandes alcanzan mayores velocidades que las pequeñas.

¿Por cuánto tiempo?

Un viaje de ida puede durar desde unas cuantas semanas hasta unos cuatro meses. Para completar la migración las aves realizan una serie de vuelos que duran desde unas horas hasta unos días y, entre un vuelo y otro, necesitan realizar escalas para descansar y reabastecerse, lo que puede tomarles desde un día hasta algunas semanas.

Como ejemplos de las distancias diarias recorridas en la migración podemos mencionar al chipe flameante (*Setophaga ruticilla*) que puede recorrer entre 30 y 160 km por día; la cerceta ala azul (*Anas discors*) que cubre 160 km; y el aguililla de ala ancha (*Buteo platypterus*) de 100 a 500 km. Un caso extremo es el del chipe gorrinegro que es capaz de recorrer 3,200 km sin escalas en 72 horas, lo que equivale a viajar ¡1,000 km diarios sin descanso!

¿Qué tan lejos?

Las distancias que recorren las aves en la migración son muy variables entre las especies y entre los individuos. Las migraciones cortas pueden ser de unos cuantos cientos de kilómetros como la del vireo de gorra negra (Vireo atricapilla) que se reproduce en Texas y pasa el invierno en la costa del Pacífico de México. En contraste, algunas de las migraciones más largas pueden cubrir asombrosas distancias, por ejemplo, algunas aves playeras como el playero canuto (Calidris canutus) que anidan en la tundra canadiense, pasan el invierno en la Tierra del Fuego en Sudamérica, para lo cual deben recorrer alrededor de 16,000 km solamente en el viaje de ida. Pero el récord mundial de distancia en la migración pertenece al charrán ártico (Sterna paradisaea) que literalmente se mueve del Polo Norte al Polo Sur, lo que significa una travesía de un poco más de ¡35,000 kilómetros!

Las aves migratorias en México

E n México tenemos unas 1,060 especies de aves, de las cuales, más de una tercera parte realizan movimientos migratorios en alguna época del año. De hecho, por su ubicación geográfica México alberga más especies migratorias que cualquier otro país de América Latina, debido a que muchas de las especies que se reproducen al norte del Trópico de Cáncer son migratorias. Para migrar las aves deben enfrentar retos físicos y fisiológicos impresionantes, por lo que se han adaptado para volverse más resistentes y más tolerantes en sus requerimientos ecológicos y metabólicos, modifican su conducta y pueden alimentarse de una mayor variedad de recursos. En sus sitios de invernación, es común verlas asociadas formando grupos o bandadas mixtas compuestas por especies residentes y otras migratorias como una estrategia de alimentación que las hace más eficientes y les protege de sus depredadores. De la misma forma, las aves migratorias juegan un papel importante en la dinámica ecológica de los sitios que visitan, ya que son importantes depredadores de insectos y vertebrados, dispersores de semillas y polinizadores de muchas plantas.

De manera simplificada podemos decir que hay cuatro tipos generales de especies migratorias en México:

Residentes de invierno. Son especies que se reproducen al norte del continente (desde Alaska y Canadá hasta el norte de México) y pasan el invierno en nuestro territorio, algunas llegan a Centroamérica, son unas 202 especies como el chipe mejilla dorada (Dendroica chrysoparia) que se reproduce en una pequeña parte de Texas, Estados Unidos, y pasa el invierno en las montañas de Chiapas, Guatemala y El Salvador.

Residentes de verano. Son especies que se reproducen en México y pasan el invierno más al sur; son unas 30 especies, entre ellas el colibrí Lucifer (Calothorax lucifer) que se considera en esta categoría aunque al migrar no sale de México. Se reproduce principalmente en las Sierras Madre Oriental y Occidental y pasa el invierno más al sur, en la Cuenca del Balsas.

Transeúntes o de paso. Son unas 35 especies que se reproducen al norte del territorio mexicano, migran a través de él, e invernan en Centro y Sudamérica, como el playero pectoral (Calidris melanotos) que se reproduce en Alaska y norte de Canadá y pasa el invierno en Sudamérica.

Migratorias con poblaciones residentes. Las poblaciones más norteñas de estas especies migran, pero existen poblaciones en México que no migran, son alrededor de 140 especies como el zambullidor orejudo (Podiceps nigricollis) que se reproduce en Canadá y Estados Unidos e inverna en México, pero hay poblaciones que están todo el año en Durango y parte de Zacatecas.



El zambullidor pico grueso se reproduce en ambientes lacustres a lo largo de todo el territorio nacional, donde es un residente permanente. A partir de octubre, convive con sus congéneres del norte de Estados Unidos y Canadá, que son residentes de invierno en México

Aunque el pato cucharón norteño migra en grupos no mayores a 25 individuos, pueden congregarse cientos en sus zonas de descanso, donde conviven con otras especies residentes y migratorias

ALEC DAVIS



Conservación de las aves migratorias

L as aves migratorias, al igual que las especies residentes, enfrentan serias y crecientes amenazas que ponen en riesgo su conservación a largo plazo. Por mucho la amenaza más importante para la vida silvestre en general y para las aves en particular, es la destrucción y fragmentación de los hábitats, ya sea en sus áreas de reproducción, migración o invernación.

Entre las causas más importantes destacan los impactos asociados a las actividades humanas como el aprovechamiento y tala irracional de los bosques y selvas, la expansión de la frontera agricola y pecuaria, los incendios forestales, la contaminación, el desarrollo costero, la creación de infraestructura (carreteras, presas), la expansión de los asentamientos humanos (ciudades, centros turísticos, parques industriales), la caza y captura ilegales. Todas estas actividades tienen efectos sobre la condición y tendencia de las poblaciones de este grupo de especies. Las aves en su camino a las áreas de invernación o reproducción, requieren detenerse a descansar y alimentarse para reponer fuerzas y continuar su viaje, necesitan además tener opciones, ya que continuamente enfrentan condiciones ambientales cambiantes. Las perturbaciones humanas están reduciendo dramáticamente no sólo la disponibilidad de sitios de calidad para cumplir su ciclo migratorio, sino también las opciones de hábitats secundarios, necesarios para ajustar su itinerario en caso de encontrar contratiempos (poca comida, un huracán, competencia, etc).

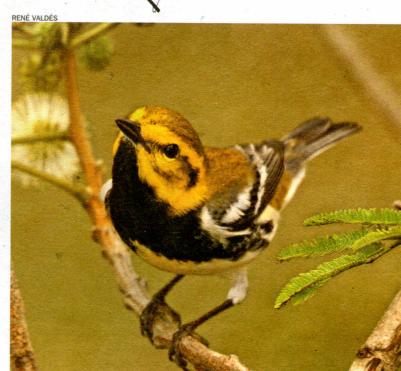
GERARDO CARREÓN

Como resultado de la deforestación desmedida, las aves residentes pierden su hábitat, y las especies migratorias pierden los sitios que usan para descanso y alimentación durante su viaje. Como su gasto de energía es enorme, el no tener un sitio de descanso adecuado puede significar la muerte

Como hemos visto, las aves migratorias no sólo son un grupo fascinante y variado de especies de animalitos, la migración en sí, es un fenómeno maravillosamente complejo del que dependen no sólo especies y poblaciones de aves, sino ecosistemas enteros y en última instancia, la salud e integridad de procesos ecológicos y productivos a escala continental. Por ello, las aves migratorias representan una responsabilidad común entre los estados y las sociedades de los países que las comparten. Por eso, hoy ante la crisis de biodiversidad que enfrentamos, es necesario redoblar esfuerzos, ratificar tratados, lograr la participación activa de la sociedad, diseñar políticas públicas sustentables, impulsar y apoyar

programas y proyectos de conservación y la creación y cuidado de áreas protegidas, pero también necesitamos fortalecer la investigación para ampliar nuestro conocimiento sobre su biología y sus requerimientos de conservación.

Las poblaciones de muchas especies han declinado de manera alarmante en los últimos 50 años (por ejemplo las aves de pastizal) algunas pocas se han extinguido y ya nada podemos hacer para recuperarlas. ¿Serán estos los avisos del canario en la mina? Aún estamos a tiempo para actuar y evitar eventos catastróficos como fue el caso de la paloma migratoria (*Ectopistes migratorius*) cuya población llegó a estimarse en más de 3,000 millones de individuos que, en menos de 100 años se colapsó hasta la extinción. ¿Lo permitiremos de nuevo?



Muchas de las aves migratorias neotropicales, como el chipe dorso verde, son principalmente insectívoras y evitan que muchas especies de insectos se conviertan en plagas

LECTURAS RECOMENDADAS

- · CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE LAS AVES MIGRATORIAS NEOTROPICALES.

 Deinlein, M. 2008 Smithsonian Migratory Bird Center. National Zoo, Washington D.C.
- · A GUIDE TO THE BIRDS OF MEXICO AND NORTHERN CENTRAL AMERICA. Howell S. y S. Webb. 1995. Oxford University Press.
- · EL DOMINIO DEL AIRE. Navarro, A. y H. Benítez. 1998. Fondo de Cultura Económica. México.
- RED DE CONOCIMIENTO SOBRE LAS AVES DE MÉXICO. 2009. CONABIO: http://www.avesmx.net

HUMBERTO BERLANGA. Biólogo egresado de la Facultad de Ciencias de la UNAM, cuenta con más de 20 años de experiencia en actividades de investigación, conservación y gestión de las aves de México. Actualmente, es el Coordinador Nacional de la Iniciativa para la Conservación de las Aves de Norteamérica en México, en la CONABIO. «hberlang@xolo.conabio.gob.mx»

VICENTE RODRÍGUEZ-CONTRERAS. Maestro en Ciencias egresado de la Facultad de Ciencias de la UNAM, ha realizado estudios de biogeografia de las aves de México y actualmente colabora en diversos proyectos de la Iniciativa para la Conservación de las Aves de Norteamérica en la CONABIO.

«vicente.rodriguez@conabio.gob.mx»