
EMIGRACIONES Y DISTRIBUCION DE AVES TERRESTRES EN MEXICO

ALLAN R. PHILLIPS

Al tratar las aves, los estudios zoogeográficos tienen que distinguir claramente las zonas de reproducción de la especie de las que habita solamente en el invierno o como ave de paso. Por el hecho de que nos es imposible entender las emigraciones sin saber de donde proviene el ave, empezamos nuestro discurso con una consideración de las zonas de reproducción.

DISTRIBUCIÓN EN LA EPOCA DE ANIDACIÓN

Es costumbre considerar la distribución de los animales como un asunto de regiones zoogeográficas claramente delimitadas, áreas faunísticas, "Provincias Bióticas", biomas, etc., las cuales pueden verse fácilmente, en general, como bloques sólidos de territorio sobre un mapa. En la peor de sus manifestaciones, este modo de ver la situación ha dado por resultado el estudio de Hershkovitz (1958), bajo el patrocinio de la National Science Foundation de los Estados Unidos de América; ¡en éste se produjo un mapa de México proponiendo delimitar al país en áreas Neotropical, Neártica, e intermedia por medio del trazo de dos líneas rectas, una hacia el sur y la otra hacia el oeste, partiendo del sur de Tamaulipas! La vegetación, la precipitación pluvial, la altitud, y cada uno de los otros factores de posible interés fueron ignorados simplemente, así como los detalles, de distribución de los animales mismos. Ha sido una fortuna que muy pocos estudios se hayan inclinado hacia este absurdo extremo; sin embargo, sus conclusiones, basadas casi invariablemente en una completa ignorancia de la ecología del país, han sido naturalmente insatisfactorias. En casi cada caso, el país fue dividido en bloques sólidos de territorio que, se ha argüido, contienen una fauna más cercanamente relacionada a ella misma que a la de cualquiera otra región. Al intentar establecer tales líneas, los autores han retrocedido a una suerte de biogeografía que existió hace 100 años en los Estados Unidos de América, por ejemplo, la "Provincia oriental", "Provincia central", etc. Este concepto fue superado por el brillante concepto de Zonas Bióticas de Merriam (1890), que permanece a la fecha como la mejor clasificación de la biogeografía del Oeste de nuestro continente, al menos, no obstante los ataques de los naturalistas de gabinete. La teoría del "biome", en esta gran región, es cuando más una redeclaración de las Zonas Bióticas de Merriam, usualmente no analizadas completamente.

En realidad la zoogeografía es un arte que depende de otros dos: la Taxonomía y la Ecología. Se semeja más a una pintura o a un cielo; los colores por lo común pasan de un grado a otro insensiblemente, pero aquí y allá se ofrecen fuertes líneas de contrastes por las nubes, rocas, o árboles. Estas líneas en la zoogeografía son los mares, las altas montañas (por lo común a lo largo de las costas), los istmos, y las islas. Exactamente en la misma forma en que las nubes similares pueden aparecer en diferentes partes del cielo, como lo es con las faunas similares que pueden ocurrir en regiones completamente diferentes geográficamente.

¿Qué es una fauna similar? Es aquella que contiene muchas de las mismas especies, o especies cercanamente relacionadas, y muy pocas decididamente diferentes. Es aquí que una de las otras artes comienza: la taxonomía. Porque tenemos que conocer cuáles de los un tanto diferentes animales que vemos son realmente las mismas especies, y cuáles son parientes cercanos o distantes. La naturaleza de una especie por ahora es bien conocida entre animales de reproducción sexual. Muchas especies —la mayoría entre los vertebrados terrestres— se componen de dos o más subespecies. Quienes tengan alguna duda originada en la controversia acerca de las subespecies pueden recurrir a un "symposium" sobre problemas de especiación efectuado en Tucson, Arizona, en mayo de 1957 y publicado por la Academia de Ciencias de Arizona (Lowe, 1959). Como lo señalé en aquella ocasión (Phillips, 1959), abandonar el concepto de subespecies equivaldría a retrotraer la Zoología 100 años, puesto que cada raza bien definida llegaría a ser otra vez una "especie". También señalé que las especies no están determinadas en grados de diferencia en su apariencia, sino por caracteres biológicos: voces, nidación, huevos, plumajes, etc. Los hábitos de nidación de la mayoría de nuestras razas de aves son desconocidos, y así también, por lo común, los plumajes de los polluelos. Por consiguiente tenemos que juzgar el status taxonómico sobre la base de similitud en la voz, en los plumajes, en las acciones, y algunas veces en la ecología, ya sea que dos formas estén separadas o "alopátricas". Pasarán muchos años para que tengamos buena información científica acerca de las reacciones de una raza a las llamadas y las canciones de otra, aunque algunos interesantes trabajos ya se han llevado a cabo en unos cuantos grupos por el Dr. Wesley E. Lanyon y otros.

Pero tenemos que encarar otra cuestión fundamental: ¿Qué es una fauna? Aquí nos encontramos con nuestro

tercer arte, la ecología. Porque es perfectamente claro, al viajar por cualquiera de nuestros Estados montañosos, que pasamos gradualmente desde una serie de aves a otra más o menos diferente a medida que subimos o bajamos. Pronto aprendemos que ciertas especies pueden buscarse con confianza en los encinos, otras en los pinos inferiores, y otras en las praderas, campos abiertos, pantanos, ríos, barrancas, etc. Por lo común una vertiente tendrá un tipo de vegetación y la opuesta otro, en tanto que otro más corre estrechamente a lo largo del fondo del cañón. Cada tipo de vegetación tiene sus tipos propios característicos de aves, que lo hacen su cuartel. (El hecho de que no siempre permanezcan en él el 100% del tiempo no justifica tales conclusiones como de que las pináceas no tienen efecto sobre la avifauna de Laguna Ocotil, Chiapas {Paynter, 1957:281}; ¡allí donde se encontraron tales aves tan características de las pináceas como *Lepidocolaptes affinis*, *Contopus pertinax*, y *Dendroica graciae*!) Pero a medida que se aproxima a sus límites, cada uno de estos tipos de vegetación se va haciendo menos perceptible, y un porcentaje cada vez mayor de la vegetación llega a ser de otro tipo. En un punto o en otro, las aves que le son características deben disminuir también. Aquí otra vez tenemos gradientes, y no líneas bien definidas. ¿Cuántas faunas debemos reconocer?

No será sino hasta cuando 105 botánicos nos den un cuadro ecológico detallado, mejor aún que el excelente trabajo de Miranda (1952), que estemos en condiciones de responder a esa pregunta. Mientras tanto, sólo áreas más o menos extensas de las partes más elevadas o de las más bajas de una región pueden con seguridad llamarse "faunas"; las restantes son en su mayor parte mezclas de uno o de otro género.

Con el objeto de ilustrar la debilidad de la mayor parte de las discusiones y de los mapas de zoogeografía, me gustaría dirigir vuestra atención a la avifauna de Chiapas. Como es bien sabido, esta es muy similar a la de Guatemala, y casi cada uno de nosotros está de acuerdo en que es muy distinta de la de nuestra área de la Ciudad de México. Ahora bien, para un taxónomo sumergido entre sus ejemplares en piel de museo, esto es cierto. Apenas algunas de las aves de las dos regiones son idénticas; en muchos casos las subespecies distintas de las dos regiones son bien marcadas, y aun hasta han sido llamadas "especies"; y hay, además, un número de indudables especies distintas, géneros, etc., que alcanzan sus límites de distribución entre esta región y Chiapas.

Sostengo, sin embargo, que la distinción de la fauna de las montañas altas de Chiapas ha estado basada (como lo han estado tantas distinciones) demasiado ampliamente en las subespecies. Puede ser, y realmente es, un asunto de gran interés el descubrir que muchas especies se encuentran representadas en las sierras de los lados opuestos del Istmo de Tehuantepec por subespecies completamente distintas. Pero aquel hecho tiene muy poca significación zoogeográfica. Si dos áreas sean verdaderamente distintas desde el punto de vista faunístico, no deben tener un número de especies que solamente muestren variación geográfica; sino en vez de esto, las especies presentes deben ser, en su mayoría, diferentes, y en realidad comúnmente los géneros y las familias. Puesto que la especie es la realidad objetiva de la Naturaleza, y las categorías superiores subjetivas, la especie debe ser la base de nuestras clasificaciones faunísticas.

El siguiente cuadro, entonces compara las especies (como yo las entiendo) de aves identificadas por mí y por mis compañeros en dos regiones, según su distribución hacia el norte y noroeste. Estas regiones son las altas montañas del centro de Chiapas y las tierras bajas del sur de Nayarit. La lista de Chiapas comprende dos partes; la primera cifra es el número de especies de esta distribución visto cerca de Ciudad Las Casas y en las lomas arriba de la ciudad; si le sigue otra cifra, ésta es el número de especies *adicionales* visto en los pinares (o los valles a lo largo de la carretera) hacia el oriente, o sea hasta Ajayach, un caserío 22 Kilómetros al oeste de Comitán. Las observaciones en Chiapas cubren cuatro días, de Octubre a Marzo, en uno de los cuales me ayudó mi amigo Warren M. Pulich cerca de Ciudad Las Casas; el cuadro excluye solamente las especies que haya razón para creerlas migratorias más bien que aves residentes. La lista de Nayarit incluye todas las especies vistas por mi amigo Lewis D. Yaeger y por mí alrededor de Las Varas en seis días de estudio colectando a mediados de Julio de 1956.

Por el cuadro podemos ver la similitud esencial de la avifauna de la región de Ciudad Las Casas con las de las montañas del sureste de Arizona, así como la disimilitud de estas dos faunas con la de las interpuertas costas de Nayarit. De esta manera, cualquier agrupamiento zoogeográfico que separe las dos primeras áreas debe depender casi enteramente de las *subespecies* de aves. Debe hacerse mención de que, de las tres especies encontradas en la inmediata vecindad de Ciudad Las Casas por nosotros, y que no se extienden más allá de Chiapas, *Turdus rufitorques* es un pariente muy cercano del *T. migratorius* norteño, de muy amplia distribución; *Ergaticus versicolor* está relacionado con *E. ruber* de las montañas más norteñas, hasta Chihuahua, y con ninguna ave de más al sur; y en tanto que *Zonotrichia capensis* no tiene parientes cercanos hacia la porción más norteña, todas las otras especies de este pequeño género se reproducen en Canadá, Alaska, y ciertas partes limitadas del norte de los Estados Unidos, con una sola especie extendiéndose más al sur localmente hasta California y Nuevo México. Por lo tanto, ninguna de las especies que vimos añaden un elemento decididamente tropical a la fauna de Ciudad Las

Casas. Indudablemente algunos elementos tropicales ocurren allí también, en tan pequeño número que, en nuestros pocos días de trabajo de campo, no los encontramos, o ellos visitan la región en otras estaciones. Esto no puede alterar las afinidades boreales fundamentales de la avifauna.

CUADRO NÚM. 1.

LIMITES DE DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES DE AVES VISTAS EN CD. LAS CASAS, CHIS., Y LAS VARAS, NAYARIT

Especies llegando con regularidad hasta (hacia el norte):

Lugar	1. Alaska	2. Canadá	3. Arizona	4. Sonora o Chihua-hu	5. Sinaloa o Nayarit, y Tamaulipas o Texas	6. Sinaloa o Nayarit, pero no llegando al N.E.	7. Guerrero y Veracruz o Tamaulipas	8. (No llegando al O.) Veracruz o San Luis Potosí
NAYARIT	1	4	14	25	12	7	—	—
%	2	6	22	40	19	11	—	—
CHIAPAS	7 & 1	10	14 & 3	5 & 2	0 & 1	0	0 & 3	1
%								
(total)	16	20	33	14	2	0	6	2
%								
(tierras más altas solamente)	17.5	25	35	12.5	0	0	0	2.5
Porcentajes	Total hasta regiones extra- tropicales		Marginal		Total dentro de latitudes meridionales		Total de endémicas	
NAYARIT	30		40		30		—	
CHIAPAS	69		14		10		8	
CD. LAS CASAS MISMA	77.5		12.5		2.5		7.5	

Aunque comprendiendo en toda su magnitud la complejidad de la pintura y los muchos matices sutiles gradualmente cambiantes, y que muchas partes de México no pueden asignarse, por consiguiente, a una u otra fauna, todavía podemos ver ciertas separaciones claramente definidas. La mejor conocida de éstas está a lo largo de los declives inferiores de las montañas de la vertiente del Golfo, desde el sur de Tamaulipas hasta el Istmo de Tehuantepec. Aquí la característica avifauna del bosque lluvioso de la América Central alcanza sus límites norteros y occidentales. Una desconformidad similar ocurre sobre el lado del Pacífico desde Sonora hasta Jalisco, y en forma menos pronunciada tal vez aun hasta Oaxaca; el número de especies incluidas, sin embargo, es mucho más reducido en el lado del Pacífico y el cuadro es confuso en el sur por la baja situación de la Cuenca del Balsas, a lo largo de la cual muchas especies penetran aun tan al este como el sur de Puebla y el norte de Oaxaca. Cuando uno examina estas dos faunas cercanamente, sin embargo, encuentra algunos hechos sorprendentes. Entre alrededor de 250 especies de aves tropicales en las sierras bajas del Golfo, casi no existen especies endémicas con excepción de las de la Península de Yucatán. De todas las aves endémicas o virtualmente endémicas de México, solamente alrededor de una docena se encuentran en las otras partes de las tierras bajas del Golfo; y la mitad de estas especies ocurren también en las tierras bajas del Pacífico. En contraste, la costa del Pacífico, de Sonora al Istmo, está habitada por alrededor de 150 especies tropicales, de las cuales, alrededor de 35 son especies endémicas, en adición a otras 7 especies endémicas a la Cuenca del Balsas. La fauna de ésta es particularmente interesante a causa de que, aunque solamente alrededor del 55 al 60% de la fauna de las tierras bajas del Pacífico la alcanza, esto incluye el 70% de las especies endémicas que ocurren en las partes adyacentes de la costa (Colima, Michoacán, y Guerrero), en adición a sus 7 especies endémicas propias que mencionamos. De este modo,

el número de especies endémicas compete con el de la parte más rica de las costas (Sonora y Sinaloa hasta Guerrero), a pesar de la menor avifauna total. La flora y la fauna de la Cuenca del Balsas es completamente variable, sin embargo, y solamente una parte de aquellas endémicas ocurren en cualquier área.

En resumen, una fauna esencialmente tropical se extiende a lo largo de ambas costas y entra a la Cuenca del Balsas y el Valle Central de Chiapas. Algunos elementos también se extienden a lo largo del Río Santiago hasta Jalisco, pero muy pocos entran al Bajío.

En las montañas, por otra parte, encontramos solamente un poco más de 100 especies de aves endémicas o del sur, y como ya hemos visto muchas del norte, algunas de las cuales se extienden hacia el sur dentro de Centro América. El mayor número de especies endémicas y surianas se extiende al norte hasta Sonora o el suroeste de Chihuahua (algunos llegando hasta el sur de Arizona); pero un número igual de aves centroamericanas alcanza las montañas de Chiapas. En el noreste muy pocas especies sureñas alcanzan las tierras de Texas, y no muchas la región de Monterrey, siendo el mayor número el que llega a San Luis Potosí o las tierras del suroeste de Tamaulipas. Las montañas del interior (Guanajuato, etc., y especialmente Coahuila) tienen una fauna esencialmente norteña. De las especies sureñas en nuestras montañas al norte del Istmo de Tehuantepec, alrededor del 25% son endémicas. Muchas de estas, más algunos tipos norteños tales como *Sitta carolinensis*, *Turdus migratorius*, y *Hesperiphona vespertina*, se extienden al sur y sureste a las montañas de Oaxaca.

Debe hacerse mención, tal vez, de otro punto acerca de las montañas. Uno de los tipos de vegetación desde el suroeste de Tamaulipas hacia el sur, y extendiéndose del Istmo hacia el este a lo largo de las montañas altas que miran hacia el Pacífico, es la selva de nubes. Esta, a pesar de su altitud y de la flora primeramente norteña, ha sido asignada a la llamada "Zona Tropical" por Leopold (1950) a causa de que "the biota as a whole is largely of tropical affinities", y porque "most of the vertebrates found in cloud forest are of tropical genera". Sin embargo, no da ningún dato ni referencias para comprobar su punto de vista. Es verdad que algunas aves tropicales ocurren aquí; no podemos esperar nada más, puesto que en muchas partes junta con el bosque lluvioso. Pero es particularmente rica en la familia norteña Turdidae, y muy pobre en los Thraupidae o Tanagridae y sus parientes, las familias de sub-Oscines, pericos, perdices o tinamus, y otros grupos tropicales, de tal manera que no me es posible considerar segura la declaración de Leopold.

La mayoría del resto del país —el extremo norte, gran parte de Baja California, y la Planicie Central hacia el sur hasta el noreste de Jalisco e Hidalgo— puede ser considerado como de la fauna desértica. Las aves son principalmente de grupos de una amplia distribución aunque varias especies endémicas se encuentran aquí y en los bordes adyacentes de los Estados Unidos. El más interesante, quizás, es *Auriparus*, un género peculiar representando, un tanto dudosamente, la familia norteña *Paridae*. Las codornices y la familia *Mimidae* (o zenzontles y huitlacoques) están bien representadas. Esta fauna desciende más bien gradualmente dentro de la fauna tropical a lo largo de las costas, y en el centro se extiende en una forma diluida a través del Bajío hasta el norte de Michoacán y el Valle de México. Algunas especies, tales como *Phainopepla nitens*, *Icterus parisorum*, *Pipilo fuscus*, y *Spizella atrogularis*, se extienden dentro del noroeste de Oaxaca donde se mezclan con las especies endémicas tropicales del Pacífico y de la Cuenca del Balsas; y unas cuantas (*Eremophila alpestris*, *Toxostoma curvirostre*, *Lanius ludovicianus*) se extienden aún más allá, llegando hasta el Valle de Oaxaca.

Por lo anterior, se verá que mis ideas concuerdan esencialmente con las de Edwards (1955), aunque no creo que sea necesario reconocer exactamente tantas regiones. Por otra parte, no concuerdo con Mayr (1946:31-32) que los únicos límites zoogeográficos reales en Norte América son los límites norteños de árboles y el borde norte del bosque tropical lluvioso. Es verdad que los límites de nuestras diversas faunas son amplios no bien definidos; pero este es igualmente cierto así de los de la fauna ártica como de los del bosque tropical lluvioso. Por ejemplo, aunque algunas 70 aves tropicales llegan hasta el sur de Tamaulipas, como se sabe muy bien ahora por los estudios de Sutton y otros, una docena de otras alcanza su límite norteño en San Luis Potosí y alrededor de 100 en Veracruz, en algún lugar al norte del Istmo de Tehuantepec. Probablemente el mayor número lo alcanzan en la región de Orizaba o Jalapa. Otra docena de aves llegan solamente al Istmo, y varias especies sólo hasta Tabasco, Campeche, o el norte de Chiapas. Todavía otras terminan en Guatemala, Nicaragua, o Costa Rica. Muchas especies del bosque tropical lluvioso ocurren también en la costa del Pacífico en Chiapas, pero aún más son ausentes allí. La fauna ártica también tiene un borde meridional vago; varios géneros árticos se reproducen bien al sur dentro de Columbia Británica, tres alcanzan Colorado, y uno Arizona. Pero ninguno ocurre arriba del límite de vegetación arbórea en México, hasta donde se sabe.

En resumen, entonces, podemos comparar México un tanto a "grosso modo" con un vaso de vino, recién lavado, rebosante. Gran parte de la base del vaso, y su soporte, son tropicales, y esto se extiende hacia arriba a lo largo de las paredes externas del vaso como, una estrecha película de agua. La parte principal del vaso en sí

representa las montañas altas costeras y las Sierras Madres. El vino es nuestra fauna desértica, o la de las tierras altas en los términos de Edwards, derramándose fuera de los bordes para mezclarse con el agua sobre los lados. El hecho fundamental que gobierna la distribución de las aves son los árboles importantes: abetos, pinos, encinos, helechos arbóreos, *Liquidámbar*, *Populus*, sauces, mezquite, cactus gigantes, y muchos otros. Por lo tanto, un conocimiento de la botánica es esencial para el zoólogo. Pero todavía hay efectos costeros y de interior —tal vez vinculados con la ausencia de competencia— que desafían una simple explicación botánica. Varias aves típicamente tropicales ascienden las montañas costeras de Jalisco, ocurriendo en barrancas húmedas con encinos a gran altura entre los pinos; en tanto que unas especies montañosas tales como *Piranga flava* y *Aimophila ruficeps* ocurren en algunos chaparrales abiertos, con algunos sabinos (*Taxodium*) a lo largo del río, bien abajo de los encinos en el noroeste de Oaxaca. La última ave tiene una distribución particularmente interesante. Se encuentra ampliamente distribuida en las laderas rocosas de las colinas de la zona Sonorana Superior en el norte, principalmente en la asociación pasto—encino—*Yucca* o *Agave*, donde es usualmente la única *Aimophila*. Siguiendo hacia el sur, parece ser reemplazada, principalmente, por *A. botterii* en los pastizales de Zacatecas, pero reaparece, en forma más bien común, en los bosques de apariencia tropical en el sur de Guanajuato y, como ya hemos visto, en una parte de Oaxaca. También ocurre aquí en el Valle de México en áreas que son, y en mi opinión siempre han sido (en tiempos recientes), bien abajo de los encinos más inferiores. Hacia el oeste, es común hasta una distancia como de 40 kms., al sureste de Tepic, Nayarit, en los bosques de pino-encino; pero a lo largo de la costa, aparentemente en forma total se encuentra ausente alrededor de Compostela, y es muy rara y local cerca de Tepic, aunque tanto los bosques de pino-encino abundan en las tierras altas de Compostela y Tepic, y la relacionada *A. rufescens* es común. En las montañas costeras de Colima *ruficeps* se encuentra ausente, pero ocurre (quizás localmente) en la Sierra de Autlán en la adyacente costa de Jalisco. No es este un asunto de "competencia", puesto que otras dos *Aimophila* ocurren en este mismo punto, además de *Melospiza*, haciendo una concentración poco común de especies sedentarias de Emberizinae para un lugar dado.

Antes de abandonar el tema de las distribuciones en la estación de reproducción, podemos mencionar que nuestras dos penínsulas presentan ligeras mezclas de diversas faunas. Esto es cierto especialmente de Yucatán, donde encontramos varias especies endémicas y unas cuantas de las Indias Occidentales, las últimas principalmente en Isla Cozumel, Quintana Roo. En adición, un elemento menor del lado árido del Pacífico está representado por *Amazilia rutila*, *Polioptila albiloris*, y quizás *Amazona albifrons*. Las especies endémicas pertenecen en general, a los géneros norteros o septentrionales, o están relacionadas con ellos.

La avifauna de Baja California es más pobre y menos compleja. La mayoría de las aves son parientes cercanos —a lo más distintas subespecies— de aves de Arizona y California. Unas cuantas formas: *Crotophaga sulcirostris* (anteriormente), *Dendroica erithachorides*, y tal vez *Junco phaeonotus bairdi* y una o dos más, parecen mostrar una relación trans-Golfo; y algunas subespecies de aves del desierto son casi o completamente iguales en los dos lados del Golfo, posiblemente un asunto de desarrollo paralelo o de largo aislamiento de las corrientes principales de evolución. Sólo dos formas endémicas parecen haber alcanzado el nivel de especie en la tierra firme de Baja California: *Hylocharis xantusi* y *Toxostoma cinereum*; y la última está íntimamente relacionada a *T. bendirei* de Arizona.

LAS EMIGRACIONES

Las emigraciones de las aves son, desde luego, más fáciles de comprender que las de los organismos marinos señaladas ayer por el Dr. Rioja. El ambiente de casi todas las aves terrestres es estático, y solamente el *animal* se mueve. Tampoco nos acostumbramos en pensar en tres dimensiones, aunque la aparente escasez de algunos vencejos y golondrinas probablemente se debe al hecho de que sus emigraciones las llevan a cabo a grandes alturas.

Sin embargo, como ya lo hemos comentado muchos ornitólogos, las emigraciones son de una enorme complejidad. Ahora veamos hasta qué grado estas formas de distribución reproductora se reflejan también en los emigrantes.

Puesto que estas regiones zoogeográficas son en forma considerable también regiones ecológicas, no nos sorprende encontrar que sean de un gran valor también a quien estudia las emigraciones. Encontramos, por ejemplo, que la mayor parte de las emigraciones de las aves de Alaska, gran parte de Canadá, y la mitad oriental de los Estados Unidos se vierte a través de la estrecha región tropical del Golfo de México hasta el Istmo, donde muchas de ellas aparecen en el lado del Pacífico. Una parte considerable de esta emigración, sin embargo, parece cruzar el Golfo sin parar, aterrizando en Yucatán, Belice, o aún más al sureste; y unas cuantas especies emigran a través de las Antillas. Debido a la vertiente general del continente, por supuesto, gran parte de las emigraciones

tienen una tendencia hacia al sureste, más bien que estrechamente sureña. En tanto que algunos géneros, especies, y hasta subespecies llevan a cabo mucho más largas emigraciones que otras, una regla casi universal es que, dentro del mismo subgénero o especie, las aves que se reproducen en el este de los Estados Unidos o en Canadá emigran más lejos al este e invernan más lejos al sur o sureste que aquellas que se reproducen en el suroeste de Canadá y el oeste de los Estados Unidos. Aquellas que se reproducen a lo largo de la costa del Pacífico de los Estados Unidos comúnmente muestran emigraciones particularmente cortas. Esta regla se aplica principalmente a aquellos grupos de aves que aparentemente se desarrollaron en Sud y Centro América. Aquellos que aparentemente han alcanzado este continente más bien recientemente o se han desarrollado en Norte América, por lo común, despliegan una forma diferente, con cada raza tendiendo a moverse al sur por una distancia aproximadamente igual desde los terrenos de anidación. Las arribaciones *más* recientes, por supuesto, todavía retornan a invernar al Viejo Mundo. Unas cuantas especies y subespecies muestran formas de migración muy extrañas, tales como las especies nortañas de *Catharus* ("*Hylocichla*"), *Dolichonyx oryzivorus*, *Aimophila cassini*, y las subespecies de *Passerella iliaca*.

No debemos, sin embargo, ver todas las emigraciones como puramente geográficas. Algunas son mucho más ecológicas que geográficas. Uno podría sospechar, también, preferencias por tierras bajas o altas. Me gustaría considerar brevemente las emigraciones de unas cuantas aves orientales: un mosquerito, *Empidonax minimus*, y cuatro especies de la familia Parulidae, *Mniotilta varia*, *Seiurus aurocapillus*, *S. motacilla*, y *Setophaga ruticilla*.

La segunda *Seiurus motacilla*, es tal vez la más notable, aunque difiriendo solo en algunos detalles de las otras. De este modo anida al noroeste solamente hasta el este de Nebraska, en tanto que las demás llegan por lo menos al sur de Mackenzie y el mosquerito y el guajolotito, *Setophaga*, se han dispersado más o menos recientemente a través de las Montañas Rocallosas y ahora emigran en pequeño número a través del oeste de Arizona. Pero a pesar de esta distribución restringida, *S. motacilla* inverna en el noroeste de México al norte a una latitud (norte de Sonora) que excede cualquiera de las otras. De este modo la tendencia hacia el occidente de su emigración del otoño es clara, en el caso de estos individuos. Otros invernan a todo lo largo de las costas (en las montañas "adyacentes), hasta el noreste tanto como Nuevo León. Ahora, el hecho notable es que esta especie ¡nunca se le ha encontrado, aun en emigración, en Arizona, Nuevo México, el oeste de Texas, o en cualquier parte de los desiertos de las tierras altas de México al norte de Guanajuato! De esta manera, las aves que invernan en Sonora y Sinaloa deben llegar allí por medio de un largo vuelo, sin escalas al suroeste u oeste. La única alternativa (a menos que se les haya pasado simplemente inadvertidas completamente en alguna parte) ¡es que ellas emigran primero lejos al sur y luego voltean al noroeste!

La otra *Seiurus* mencionada, *aurocapillus*, tiene esencialmente una distribución similar en México y el suroeste de los Estados Unidos, con la excepción de que no se ha registrado en Sonora o en el Bajío en el invierno, cuando su límite norte es Sinaloa. Las tres especies restantes ocurren dispersamente en las tierras altas desérticas en emigración y (como la primera) invernan en el Bajío. Sin embargo, son generalmente las más comunes en el invierno en las tierras bajas de ambas costas; en efecto, *Setophaga ruticilla* es casi la más conspicua especie de ave en los manglares de San Blas, Nayarit, durante el invierno. La escasa población del oeste de los Estados Unidos, y el suroeste de Canadá y las muy pocas aves que pasan por el suroeste de los Estados Unidos, apenas pueden surtir tales números, que deben ser parcialmente emigrantes del más lejano norte y este. El número de emigrantes registrados hasta ahora en las tierras altas desérticas es pequeño, y así aparece que muchos individuos de las cinco de estas especies probablemente llegan a las tierras bajas del Pacífico principalmente por vuelos sin escalas del noreste.

Otros pájaros mostrando una tendencia similar hacia el suroeste en el otoño, en emigración o como aves de internación, incluyen *Buteo platypterus*, *Coccyzus erythrophthalmus* (tal vez sólo casualmente), "*Archilochus colubris*, *Sphyrapicus v. varius*, *Sayornis phoebe*, *Cistothorus palustris iliacus*, *Vireo atricapillus* y *V. bellii* subespp., *Dendroica virens waynei*, *Icterus c. cucullatus* y *I. s. spurius*, *Molothrus a. ater* (aparentemente), *Pheucticus l. ludovicianus*, *Passerina c. cyanea*, y (¿casualmente?) "*Ammodramus savannarum pratensis*. Todos éstos llegan a la región de Sinaloa-Nayarit y el occidente de Jalisco, algunos ("*Archilochus*" y *Icterus spurius*) en grandes números. "*Spiza americana*, que es también abundante aquí, llega más al noroeste (en número menor, e irregularmente) hasta Sonora y Arizona, donde otros Fringillidae también se extienden: *Passerina ciris*, *Calamospiza melanocorys*, *Aimophila cassini*, *Spizella pallida*, y *Calcarius* spp.

De todas estas aves, sólo *Calamospiza* ocurre normalmente en los desiertos de la región del Río Colorado, del noroeste de Sonora, y en la mayor parte de Baja California (más un número muy pequeño de *Empidonax* y *Setophaga*). Todas las otras se encuentran normalmente ausentes de todo el Estado de California más todo el norte de Baja California. Es de este modo interesante encontrar que tres de ellas (*Setophaga*, "*Spiza*", *Spizella*), junto con *Seiurus noveboracensis* (que tiene una distribución muy similar en el suroeste de los Estados Unidos, pero puede

llegar allí del norte), cruzan el Golfo de California para visitar la región del Cabo de San Lucas, haciendo este *Seiurus* y *Spizella* en grandes números

Esto no es decir que *todas* las aves orientales que ocurren regularmente en el México tropical al noroeste del Istmo de Tehuantepec se extienden tan al noroeste como Nayarit. Unas cuantas se extienden solamente a Colima y al este de Jalisco, a Michoacán, a Guerrero o al suroeste de Oaxaca. Todavía más infrecuentemente, en forma aparente, hay emigraciones de muy al oeste o noroeste hacia el sureste. Así, un chupamirto, *Calypte anna*, emigra de la costa de California en dirección casi directamente al este hasta el sur de Arizona y el norte de Sonora, y ha llegado alguna vez al oeste de Texas. Otro, *Selasphorus sasin*, también se traslada al este hasta el sur de Arizona, pero entonces toma hacia el sur. Todavía carecemos de registros correspondientes al otoño del territorio más al sur, hasta la fecha, sino hasta que llega nuestra área; aquí, en el Valle de México, pululan a fines de agosto, pero vuelven a desaparecer; y existe nada más que un solo registro de invierno, siendo éste en la cuenca del Balsas (Morelos). A fines de enero reaparece en el oeste de México (Colima a Sinaloa) y poco tiempo después llega al norte de Baja California y a California. La ruta de primavera, a diferencia de la del otoño, es a través de Baja California y (¿excepcionalmente?) los desiertos del noroeste de Sonora y del extremo suroeste de Arizona. Esta emigración circular es común a la mayoría de las pocas chuparrosas más norteñas. Sus emigraciones parecen estar íntimamente ligadas con los cambios climáticos y florísticos.

Salvo estas chuparrosas, las muy pocas especies de aves endémicas de la costa del Pacífico de los Estados Unidos, en su mayoría, son sedentarias. Sin embargo, "*Spinus*" *lawrencei* emigra desde California al este casi regularmente a Arizona y Sonora, y ocasionalmente al Río Bravo; en tanto que *Dendroica occidentalis* emigra de las montañas costeras (California a Washington) al este hasta el sureste de Utah, suroeste de Nuevo México, y noreste de México, y al sur a todas las montañas de la tierra firme. La distribución de invierno, y las emigraciones, de varias razas de *Catharus* o mirlitos son más bien paralelos pero se requeriría una discusión taxonómica más extensa. Mencionaremos, sin embargo, que *C. fuscescens salicicola* permanece virtualmente desconocida como ave migratoria.

Antes de abandonar el tema de las emigraciones de las aves norteñas hacia México, debemos notar que ellas, también, muestran una influencia de las Indias Occidentales en la península de Yucatán, por la presencia de las Parulidae *Dendroica caerulescens*, *D. discolor*, y *D. palmarum*. Todas, menos la última, se encuentran confinadas a las islas costeras, donde hay registros también de dos especies de abejero, *Tyrannus*, que anidan en Cuba (y una de ellas también en otras de las Antillas y en el extremo sureste de los Estados Unidos). Aún más, la golondrina grande de Cuba, *Progne* (¿*dominicensis*?) *cryptoleuca*, se ha registrado como emigrante en Centro América, aun cuando no tenemos todavía ningún registro de México.

Otra golondrina, *Atticora cyanoleuca patagonica*, del sur de Sudamérica, ha sido capturada una vez durante el invierno sureño (a fines de mayo) en Chiapas, por el Prof. Miguel Alvarez del Toro.

Pero ahora, ¿qué emigraciones llevan a cabo nuestras propias aves? Estas, naturalmente, no son de igual magnitud como los de las aves canadienses y norteamericanas; sin embargo, los escasos datos hasta ahora obtenidos demuestran que muchas aves mexicanas emigran a distancias mayores o menores. Algunas, tales como algunos *Catharus* y *Dendroica "petechia" dugesi*, se retiran hacia áreas inferiores a una corta distancia al sur de sus sitios de anidación. Parece tentador llamar a estas "emigrantes altitudinales", pero no conozco un solo caso en que ninguna ave de las montañas de Norte o Centroamérica se traslade en una dirección norteña en el invierno. Todavía más, parece haber al menos dos casos en los que una ave se traslada hacia el sur y hacia *arriba* durante el invierno. Nuestra calandria local, *Icterus galbula* (o "*bullockii*") *abeillei*, se reproduce en la altiplanicie desde aquí hasta Durango, a lo largo de los ríos y en las tierras húmedas o irrigadas con arboles de hojas anchas deciduas. Durante el invierno, o al menos en plena emigración, también se le encuentra mucho muy arriba sobre las montañas al suroeste y sureste del Valle de México. El poco conocido *Vireo nelsoni* se conoce principalmente de series pequeñas en reproducción capturadas en las partes bajas del Bajío y en el noroeste de Oaxaca. No hay registros de invierno en ninguna parte, pero los únicos del mes de abril vienen de las partes más altas de las montañas de Morelos y del suroeste de Jalisco. Tenemos aquí dos excepciones a la regla general de que una ave se reproduce en la parte más fría de su distribución.

Otra interesante emigración es la de *Icterus spurius fuertesi*. Esta calandrilla anida en las tierras bajas de Veracruz y del Sur de Tamaulipas. Un registro de invierno, y otros de otoño, son de Guerrero y Morelos. En tanto que esta emigración parcial está en una dirección normal en términos generales (casi en directo sur), ello implica un vuelo de una a la otra costa, a través de las montañas y la parte árida interior del país.

De especial interés son las aves tropicales que emigran al sur en el invierno; porque ninguno puede aducir que estas aves deben desplazarse para escapar a los rigores del invierno. Casos conocidos incluyen al menos un

pichón, *Columba speciosa* registrada en general solamente de fines de febrero a agosto, con un registro de octubre y otro de noviembre de la base de la Península de Yucatán; dos milanos, *Elanoides forficatus* e *Ictinia plumbea*; un cuclillo, *Coccyzus americanus*; dos mosqueros del género *Myiodynastes*, registrados de alrededor del primero de abril a septiembre, y el cercano *Legatus leucophaius*; un vireo, *Vireo olivaceus* (con 3 ó 4 subespecies); y la mayor parte, si no es que todos los tapacaminos de la especie *Chordeiles minor*, que anida principalmente en las montañas y en el interior (Zona Biológica Sonorana Superior y arriba), pero también localmente en los trópicos.

Las aves que dejan las partes principalmente un tanto más altas son *Cypseloides niger*; *Contopus sordidulus* (que se reproduce también en partes tropicales de la Cuenca superior del Balsas) y *Progne dominicensis sinaloae* que anida en los encinos. Las aves de las montañas incluyen *Cypseloides* (¿o *Chaetura*?) *rutilus*, *Petrochelidon "pyrrhonota"*, más *Progne subis* (las dos últimas dejan también los desiertos del Golfo de California).

También hay, por supuesto, especies de aves que no abandonan nunca el país y que, sin embargo, disminuyen notablemente en invierno. Entre las especies tropicales, el caso mejor conocido es el de los hermosos pavitos o reinitas azules, *Cyanerpes cyaneus* un emigrante diurno conspicuo. Otras especies tropicales que probablemente pertenecen a esta categoría son ciertas palomas *Coccyzus minor*, *Panyptila cayennensis*, *Muscivora tyrannus*, *Progne chalybea* y *Sporophila minuta*. Sin embargo, la situación de muchas de las más raras especies tropicales es muy pobremente conocida hasta para justificar una conjetura en relación con sus posibilidades de llevar a cabo movimientos estacionales. Esto es cierto, también, de algunas aves de las montañas, tales como *Catharus dryas* de Chiapas.

Finalmente, llegamos a ciertas distribuciones de invierno, curiosas, interrumpidas, difíciles de explicar sobre bases teóricas. Previamente (1951) he mencionado los casos de *Dendroica coronata hooveri* y *D. townsendi* que no es necesario repetir aquí. Consideremos ciertas aves que emigran hacia muy al sur y que sin embargo invernan localmente en México.

En diciembre de 1958, el Dr. Robert W. Dickerman y yo visitamos el lago de Zumpango, cerca de la ciudad de México. Nos sorprendió encontrar un buen número de una golondrina *Riparia riparia*, más varios individuos de otra, *Hirundo rustica*; de acuerdo con la literatura, estas golondrinas invernan principalmente en Sudamérica. La primera especie nunca ha sido encontrada en ninguna parte en el sur de México o en Centro América en el invierno, aunque un ave ocasional de estas parece invernar en Nayarit. Es casi enteramente un ave de paso a través de México. Por otra parte, *Hirundo* anida en gran parte del país, con exclusión de los trópicos. Aquí en la ciudad de México, desaparece en octubre, y no sabemos si toda la población local se traslada hacia muy al sur, o si una parte simplemente se retire a los lagos y los demás invernan en las tierras bajas del Pacífico o si se disperse ampliamente en nuestro invierno con una parte llegando a Sudamérica. Unos cuantos *Hirundo* invernan en Nayarit (excepcionalmente más hacia el norte), y la especie es generalmente común de Colima al sureste hasta, por lo menos, el Istmo de Tehuantepec. Puede probarse, eventualmente, que tiene una distribución de invierno generalmente continua a lo largo de las tierras bajas del Pacífico, aunque todavía carecemos de pruebas. Por otra parte, parece casi cierto que es un emigrante sólo en las tierras bajas de Veracruz y en la Península de Yucatán, aunque por supuesto el invierno allí está lejos de ser más frío que aquí en el Valle de México.

La distribución de "*Spiza*" *americana* parece ser igualmente notable. Anida en gran parte (¿o solamente?) en la parte central de los Estados Unidos y el centro del sur de Canadá; e inverna en pequeños números de Nayarit hasta el suroeste de Oaxaca. La principal área de invernanación, sin embargo, se encuentra en Centro América. En el Istmo de Tehuantepec intercurrente aparece sólo como ave de paso; yo he visto grandes parvadas allí, pasando al sureste en agosto.

Otra especie que emigra en grandes números a través del Istmo de Tehuantepec es un gavilán, *Buteo swainsoni*. Inverna casi enteramente en Sudamérica. Sin embargo, alguna evidencia indica que unos cuantos invernan (¿regularmente?) en el norte de México. Sin embargo, se necesitan urgentemente ejemplares para comprobar esto. Parece casi cierto que no inverna en ninguna parte del sur de México, ni probablemente en Centro América.

Como ustedes pueden ver, esta discusión acerca de la emigración no ha incluido ninguna ave estrictamente nocturna. Esta omisión se debe al hecho de que los datos de información son demasiado fragmentarios para mostrar algunos puntos de interés especial.

La importancia de una taxonomía correcta es, por supuesto, obvia. Quizás deba hacerse especial mención también de que el conocimiento de la emigración de las aves es un prerrequisito esencial para una correcta taxonomía en algunos casos. Esto está bien demostrado en los casos de los pequeños mosqueros *Empidonax* (Sutton y Phillips, 1942; Phillips, 1948, 1960, 1962) y en el de la paloma de alas blancas, *Zenaida asiatica*

(Saunders, 1951 y MS.). Esta gran paloma es, en gran parte del año, un ave abundante en partes del sur de México y en el norte de Centro América, y los ejemplares de museo eran casi todos idénticos con las aves de Texas y Tamaulipas. Una investigación de campo, sin embargo, demostró que estas aves fueron todas visitantes de invierno, en tanto que las aves que se reproducen localmente son completamente diferentes taxonómicamente.

En resumen, entonces, las emigraciones de las aves en México son extremadamente variadas. En tanto que la mayoría son hacia el sur y sureste, siguiendo la forma de las masas terrestres, algunas se dispersan en muy diferentes direcciones. No hay ningún caso conocido, sin embargo, de un movimiento regular durante el invierno en dirección hacia el norte, aunque es de esperarse la dispersión hacia el norte de ciertas aves jóvenes (garzas, etc.) en el verano y tal vez hasta el otoño.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- EDWARDS, ERNEST PRESTON. 1955. Finding Birds in México. Amherst. Va.: E. P. Edwards & Co. xix 101 p., 7 lám.
- HERSHKOVITZ, PHILIP. 1958. A Geographic Classification of Neotropical Mammals. Fieldiana Zool. 36 (6): 579-620.
- LEOPOLD, A. STARKER. 1950. Vegetation Zones of Mexico. Ecology 31:507-518, 1 fig. 1 tab., oct.
- LOWE, CHARLES H., Jr., Moderator. 1959. Species: Modern Concepts. (Symposium). Jn Ariz. Acad. Sci. 1: 2-34, lám., etc. [5 jun.].
- MAYR, ERNST. 1946. History of the North American Bird Fauna. Wilson Bull 58:3-41. 4 fig. (mapas), 3 tab., "mar". [= 21 mayo].
- MERRIAM, C. HART. 1890. Results of a Biological Survey of the San Francisco Mountain Region and Desert of the Little Colorado, Arizona. N. Am. Fauna No. 3. vii, 136 p., front. y XIII lám., 5 mapas, 11 sept.
- MIRANDA, FAUSTINO. 1952. La Vegetación de Chiapas. Primera Parte. Tuxtla Gutz.: Depto. Prensa y Turismo. 334 p., 2 mapas, 94 fig., 15 ago.
- 1953. *Idem*. Segunda parte. *Idem*. 426 [+ 4] p, 28 fig., 25 jul.
- PAYNTER, RAYMOND A., Jr. 1957. Birds of Laguna Ocotál. Bull. Mus. Comp. Zo. 116:249-285, abr.
- PHILLIPS, ALLAN R. 1948. Geographic Variation in *Empidonax traillii*. Auk 65:507—514, 22 oct.
- 1951. Complexities of Migration: A Review... Wilson Bull. 63:129-136 "jun." [= 2 Jul.].
- 1959. The Nature of Avian Species. Jn. Ariz. Acad. Sci. 1:22-30, [5 jun.]
- 1960. La Acrecencia de Errores Acerca de la Ornitología de México, con notas sobre *Myiarchus*. Anal. Inst. Biol. Méx. 30:349-368, "31 mar." [= 20 jun.].
- 1962. Review of some American Flycatchers. (En prensa).
- SAUNDERS, GEORGE B. 1951. A New White-winged Dove from Guatemala. Proc. Biol Soc. Wash. 64:83-87, 14 mayo.
- SUTTON, GEORGE MIKSCH, y ALLAN R. PHILLIPS. 1942. June Bird Life of the Papago Indian Reservation, Arizona. Condor 44:57-65, 1 mapa, 16 mar.