

núm. 212 - 15/10/72 - 20 ptas.
algo

REVISTA QUINCENAL DE DIVULGACIÓN
CIENTÍFICA, TÉCNICA Y CULTURAL

EN ALEMANIA: Un gigante
de la observación astronómica

EL MAYOR RADIOTELESCOPIO DEL MUNDO



ESTE NUMERO: ¿Pueden ser realmente nuestros padres? RESTOS DE HOMBRES QUE VIVIERON
HACE DOS MILLONES DE AÑOS / Como una botella lanzada en alta mar: EL MENSAJE EXTRATERRESTRE
DEL «PIONEER X» / Los últimos descubrimientos de la fisiología han alterado las ideas
establecidas sobre comportamientos normales y anormales: TENEMOS DOS CEREBROS ENEMIGOS
de los guerrilleros actuales: LOS TUPAMAROS, SEÑORES DE LA PAMPA.



El pingüi
nodytes f
metro y
mayor de
Bonhomm





«Aptasi un para, el Foto G. El más característico de los albatros, el denominado vulgarmente «carnero de El Cabo» («Diomedea esculaus»). (Foto B. Tollu. Jacana-España.)

LAS AVES MARINAS

ESLABON FUNDAMENTAL EN LA GRAN CADENA ALIMENTICIA DE LA TIERRA

Las aves marinas, con toda su belleza, variedad y extenso árbol genealógico, han fascinado al hombre con sus mitos y realidades desde antes de que se escribieran las primeras páginas de la historia. Estos animales que hoy en día representan un importantísimo papel en la ecología marina, evolucionaron hace ciento cincuenta millones de años a partir de los reptiles.

EL primero de los antepasados de las aves marinas que se conoce es el *Archaeopteryx*, pájaro de bosques de cicadáceas que no tenía costumbres marinas, pero que tendría de 50 a 55 millones de años más tarde una descen-

El predecesor de las aves marinas —el *archeopteryx*— según un dibujo de Alain Cropt. (Foto Jacana.)

dencia decididamente oceánica entre la inmensa variedad de aves a las cuales daría lugar.

Estas aparecieron al final de la edad de los reptiles, siendo los dos géneros más importantes el *Hesperornis* (pájaro del oeste) y el *Ichthyornis* (pez-pájaro). El aspecto del primero recuerda al de una golondrina de mar, midiendo sólo 20 centímetros de longitud y siendo muy apto para el vuelo. El segundo, por el contrario, medía dos metros desde la punta del pico —en la cual presentaba una

boca con agudos y afilados dientes— hasta la cola. Poseía pequeñas y rudimentarias alas en proporción a su peso y tamaño, y, aunque sus extremidades traseras eran muy aptas para la natación, les eran inútiles en tierra, lo que nos lleva a pensar que este pájaro era de costumbres pelágicas.

Pero no sería hasta el terciario —hace 63 millones de años— cuando aparecerían los ascendientes directos de las actuales aves marinas, tal como nos lo parece indicar el *Colymboides anglicus*, reconstruido a partir de su esternón y que se encuentra en el Museo Británico de Historia Natural. Otro contemporáneo del citado *Colymboides* habitó en el sur de Inglaterra y se le adjudicó el nombre de *Prophaeton shrubsolei*, siendo mucho más grande que el actual *Phaeton rubricauda* de casi un metro de longitud.

Abundaban las formas gigan-



tes de pingüinos, como el *Antrypornis* (hombre pájaro), palmeado, de costumbres pelágicas y de una estatura similar a la del hombre actual.

Las golondrinas de mar, los archibebés y las alcas ya existían hace 50 millones de años sin diferenciarse demasiado de sus actuales descendientes. Una de estas especies, el *Alca impennis*, fue exterminada por el hombre hace un siglo. Vivían en el Atlántico Norte, y su función ecológica era similar a la del pingüino actual. Pero pasemos ya a las actuales aves.

De las 12.500 especies de aves que existen actualmente, sólo unas 200 son de costumbres verdaderamente oceánicas, y las más importantes están repartidas en cinco órdenes: 1) Orden de los esfeniciformes: los pingüinos; 2) Orden de los procelariiformes: albatros y petreles; 3) Orden de los pelecaniformes: pelicanos, fragatas, cormoranes y alcatrazes; 4) Orden de los anseriformes: gansos y patos; 5) Orden de los caradriformes: falaropos, gaviotas, golondrinas de mar, alcas ostreros, quinís, págalos o estercolarios, picotijera y urias. (Aunque estos órdenes abarcan a otras especies no oceánicas, sólo nos limitaremos a describir aquí a las que ya hemos hecho referencia, pues ése es el propósito del presente trabajo.)

Los pingüinos son, quizá, los pájaros más antiguos de los que habitan hoy en día en nuestro planeta. No es un secreto para nadie que estos pájaros perdieron la facultad de volar hace muchos millones de años, pero hoy en día están excelentemente adaptados para nadar, habiéndose registrado velocidades de hasta 22 nudos, unos 40 kilómetros por hora, en la natación de los pingüinos de las Indias Orientales.

Quien haya tenido oportunidad de ver películas submarinas de estos esfeniciformes nadando habrá podido comprobar que, en vez de nadar, más bien parece que vuelen en el agua, pues la propulsión es llevada a cabo con las aletas, sirviendo las patas como timón.

A pesar de ser grandes nadadores, se tiran al agua torpemente, golpeando su cuerpo contra la superficie. Presentan su cuerpo cubierto de plumas, teniendo una gruesa capa de grasa bajo su piel.

Hoy en día se conocen unas 20 especies de pingüinos, viviendo todos en aguas australes, excepto uno: el *Spheniscus men-*



diculus, único pingüino tropical, el cual se encuentra en las islas Galápagos. Los hay de tamaño respetable, como el pingüino «burro» y el pingüino «crestado» de la isla Nares, al sur de Nueva Zelanda; mas el mayor de todos es el pingüino emperador o *Aptenodytes forsteri*, de casi metro y medio de estatura, siendo el de menor tamaño el pingüino de las Galápagos antes mencionado.

La dieta de estos simpáticos animales está compuesta por peces y moluscos, que capturan siempre dentro del agua, a nado, por lo que las costumbres de estas aves son más bien pelágicas, pudiendo pasar largos períodos de tiempo lejos de tierra firme. Sus principales enemigos son las orcas, las focas-leopardos y los tiburones, aunque recientemente se ha incorporado el hombre, que ha encontrado en los huevos de estas aves un delicioso manjar.

En el orden de los procelariiformes nos encontramos con los albatros, cuyas 10 especies se posan en tierra para criar, siendo, por tanto, animales de costumbres casi exclusivamente pe-

lágicas, pudiendo pasar hasta meses en mar abierto. Nueve de estas especies habitan en los mares del sur, una de ellas, la *Dicmedea irrorata*, es de distribución exclusiva para las costas occidentales de América del Sur, siendo llamado el albatros de las Galápagos.

El más característico de los albatros es el albatro errante o *Diomedea exulans*, que habita en los mares del sur y llega a tener una envergadura de casi cuatro metros. Su color es oscuro en las partes superiores y blanco en las inferiores, y presenta un pico amarillo curvado en la punta. Descansan y duermen en la superficie marina, obteniendo el agua dulce para su cuerpo de los propios peces que ingieren. Suelen seguir a los barcos para aprovecharse de los desperdicios echados por la borda, y gustan de planear durante horas, siempre y cuando el viento se lo permita.

Necesitan de mucho espacio para tomar vuelo, prefiriendo, de tal manera, nacerlo desde los acantilados. Hoy en día la *Diomedea albatrus*, llamada comúnmente albatros de stella y habitante de la isla japonesa de Torishima, está a punto de extinción, debido a la cacería sin piedad de la cual están siendo víctimas, aun estando amparados por las leyes proteccionistas de aquel país.

En el mismo orden de los procelariiformes encontramos a los petreles. Su nombre proviene del hecho de que al volar a ras de la superficie del agua rozan esta, dando la impresión de andar sobre el agua, tal como lo hizo San Pedro según las Sagradas Escrituras (Pedro = petrel).

Las 53 especies de petreles

El *ichthyornis* o pez-pájaro apareció al final de la edad de los reptiles. Poseía afilados dientes en la boca. (Dibujo de Cropt-Jacana.)

El cormorán («*Phalacrocorax carbo*») es un ave interesante, tanto por sus curiosas costumbres como por su interés comercial, al ser empelados sus excrementos como fertilizantes de primera calidad. (Foto W. Mc-Waren-Jacana.)

tienen entre sí costumbres muy similares aunque difieren en su morfología externa. Son pelágicos y se posan en la superficie marina para alimentarse de plancton, cefalópodos y desperdicios, aunque las especies de petreles de mayor tamaño se alimentan de otros pájaros más pequeños. Todos los años emigran atravesando miles de kilómetros desde sus lugares de cría hasta los más lejanos puntos, pero volviendo para la preservación de la especie.

A pesar de su parentesco cercano con el albatros, son las más pequeñas aves marinas. Flotan en el agua como corchos, y cuando se encuentran en una tempestad se quedan flotando en la superficie, logrando así resguardarse de los vientos aprovechándose de las olas; mas si la tempestad es muy fuerte, se ahogan, llegando muchas veces hasta la playa los cuerpos de estas aves.

Sobre la forma en que se orientan para volver a sus puntos de origen, se ha hablado y escrito mucho, siendo la teoría de que se sirven de las estrellas para guiarse la más probable y excitante hipótesis. Para la demostración de la misma, el ornitólogo G. V. T. Matthews atrapó a uno de estos pájaros en la isla de Man, frente a las costas galesas, y después de haberle puesto un anillo lo soltó en Boston, a casi 6.000 kilómetros del lugar donde fue atrapado, llegando a la isla antes citada doce días y medio después. Aparte del interés intrínseco de esta prueba, es digno mencionar que el viaje fue realizado con cielo despejado, y que otros petreles que tuvieron que hacer el



mismo recorrido, pero con cielo nublado, tardaron mucho más en regresar a sus lugares de cría.

Otros experimentos para la comprobación de que estos animales navegan según la bóveda celeste fue hecho por el doctor Sauer, en el Planetario de Hamburgo. Tomó varios de estos pájaros, y llevándolos al recinto del planetario, proyectó en su cúpula la bóveda celeste, observando que los pájaros comenzaban a volar según rumbos muy bien determinados en función de la distribución estelar. Como es de suponer, estas pruebas no son concluyentes, pero sugieren la atractiva hipótesis de que estos pájaros poseen facultades náuticas.

El más pequeño de estos pájaros es el paño (*Hydrobates pelagicus*), de la familia de los hidrobátidos. No es más grande que una golondrina común y presenta colores grisáceos, al igual que largas y delgadas patas, así como también estrechas y puntiagudas alas.

Pasando al orden de los pelecaniformes nos encontramos con los pájaros de los trópicos, que, como es de suponer, habitan aquellas cálidas zonas. Realizan largos vuelos y son muy fáciles de distinguir por sus largas plumas en la cola. No son muy grandes, poseyendo una forma esbelta y grácil al mismo tiempo que un blanco plumaje. Son de costumbres ciento por ciento pelágicas y muy torpes en tierra, tanto que para volar necesitan lanzarse desde los acantilados.

Otros representantes de los pelecaniformes son los pelícanos, alcatraces y los cormoranes. Los primeros tienen uno de los picos más grandes que se conocen dentro de las aves en general, poseyendo en la mandíbula inferior una escotadura tapizada por una piel muy elástica que llega a formar una gran bolsa donde caben aquellos peces de gran tamaño que alguna vez capturan. A pesar de poseer un cuerpo a veces superior en tamaño al de un gran cisne, son de vuelo fácil, mientras son conocidos como diestros nadadores. Los excrementos de estos animales, depositados durante años, forman los bancos de guano, abono nitrogenado tenido en mucha estima al oeste del subcontinente suramericano, pero hoy poco usado.

Los alcatraces se zambullen en el agua con las alas semicerradas desde unos treinta metros de altura, aturdiendo a los peces que se pudiesen hallar



desde la superficie hasta dos metros de profundidad. Este original método de pesca es impresionante, pues al caer levantan una columna de agua de hasta cuatro metros de altura.

Los cormoranes o guanayes, como se les llama en el Perú, son unos de los pájaros que mayor importancia comercial han llegado a alcanzar. Llegan a formar colonias de varios cientos de miles de individuos. Poseen un pico recto, doblado en uña en la punta, característica que, unida a la de ser grandes buceadores, les da una gran facilidad para capturar a los peces que les sirven como alimento. En sí son poco vistosos; presentan una coloración de tonalidades oscuras y claras poco llamativas, aunque presentan una posición muy erguida en estado de reposo. Son muchos los aspectos curiosos que nos presenta este animal; unos son sobre sus nidificaciones y conducta en grupo, otros sobre la utilidad que prestan al hombre y de cómo el hombre se aprovecha de ellos para su propia pesca.

Construyen sus nidos con algas, ramas secas, tallos de plantas y otros objetos que encuentran en las mismas costas donde realizan tanto su vida amorosa como la búsqueda del alimento. Le dan a los nidos unas interesantes formas circulares, en donde colocan tres o cuatro huevos, que es lo más que llegan a poner.

Como es de suponer, no es fácil mantener una convivencia sin molestias en comunidades como las que forman estos pájaros, de cientos de miles en una sola y pequeña isla, mas es-

tas aves lo consiguen, pues mantienen estrictas normas de hábitos y disciplina, siguiendo a guías o jefes de grupos dentro de la comunidad. Un esbozo del comportamiento de estas aves sería, más o menos, el siguiente: Antes de levantar el vuelo, salen las aves exploradoras, quienes eligen los sitios más apropiados, según la abundancia de las anchoas, para capturar la comida. El despegue se hace en perfecto orden, dando vueltas en el aire los que primero hayan salido, en espera de sus compañeras, dirigiéndose todos juntos, una vez reunidos, en busca del alimento. Los cormoranes-guía hacen una magnífica labor de dirección, turnándose en la conducción de los expedicionarios y acompañando a los que se quedan rezagados por cansancio. Una vez llegan al sitio propenso para el festín, millones de aves se lanzan, en picado, como una lluvia de agujas sobre el mar. Ni que decirlo: el cardumen de peces queda diezmado. El regreso es más lento que la ida, y para el aterrizaje se toman las mismas precauciones que para el despegue, claro está, en sentido inverso. Una o dos horas dura esta operación. Luego viene el descanso, descanso para ellos quizá, pero no para el que los escuche, pues todos comienzan a lanzar chillidos, gritos y cuanto sonido sea imaginable, que, multiplicado por un número a veces superior al de cientos de miles, a veces al de millones, hace que en su conjunto produzcan un escándalo aterrador. Luego, la calma vuelve. Los cormoranes duermen.

Quienes más ingeniosamente han sabido sacar provecho de estos pájaros han sido, sin duda alguna, los japoneses. Los pescadores nipones los adiestran para la pesca, atándoles a una cuerda y colocándoles un anillo al cuello, de manera que cuando atrapan al pez no puedan trágárselo.

Por último, habría que terminar hablando de los cormoranes como animales altamente importantes dentro de la economía, por la producción de grandes depósitos naturales de fertilizantes de primera calidad. Las costas peruanas les ofrecen con-

El paño («*Hydrobates pelagicus*»), de color gris oscuro y tamaño parecido al de una golondrina. (Foto W. McWaren-Jacana.)

diciones excepcionales para su reproducción y conservación. Por un lado, el plancton que se encuentra en la corriente del Humboldt, que llega al Perú, da posibilidad para que allí afloren miles de millones de peces que servirán, muchos de ellos, como alimento a estas aves; por otro lado, el clima —templado y subpolar— que, junto a la escasez de lluvias, permite que el fertilizante pueda ser utilizado en un cien por ciento.

Para concluir lo reseñado acerca de aves marinas pertenecientes al orden de los pelecaniformes, citaremos a la fragata, la cual se distingue principalmente por la llamada bolsa gular, que es una estructura ornamental en forma de balón que se hincha en forma de globo en la parte inferior del cuello. Sus patas están cubiertas de plumas hasta los pies y su cola es larga y puntiaguda.

Aun siendo los pájaros oceánicos más veloces, su configuración —si por accidente caen en el agua— no les permitiría tomar vuelo de nuevo, pereciendo así de hambre.

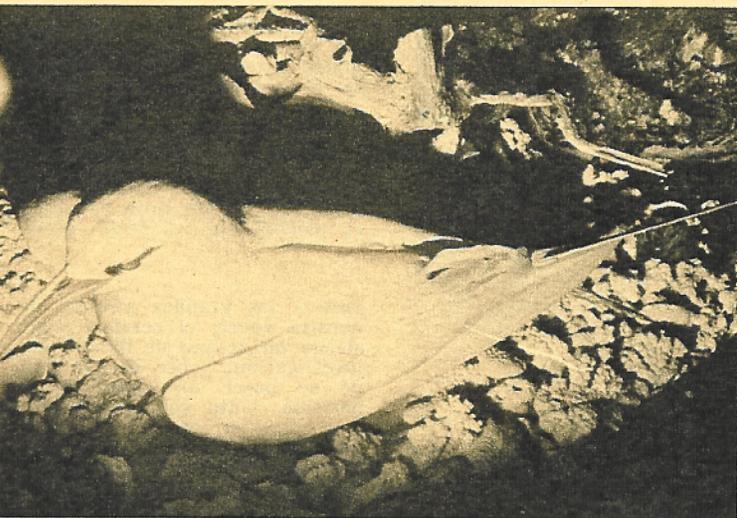
Su nombre proviene de la peculiar silueta de su cuerpo, que recuerda a la de una nave. Son unos verdaderos piratas, ya que se alimentan de la comida obtenida por otras aves marinas, quienes, después de haber obtenido su alimento, se ven hostigados por bandadas de estas aves, las cuales, después de hacer que sus víctimas suelten el alimento, lo engullen antes de que éste caiga al mar.

Y para terminar esta reseña de las aves marinas, mencionaremos a los anseriformes y caradriformes, órdenes cuyos integrantes son de costumbres más bien costeras que de mar abierto. Dentro de estos grupos está incluida la gaviota, siempre considerada como el ave marina «par excellence» y que más bien pasa la mayor parte de su vida en tierra. De todos estos pájaros, la gaviota tridáctila sólo se puede considerar como un ave de verdaderas costumbres oceánicas. La gaviota tridáctila es de color gris y blanco; se cría en las costas de los océanos nórdicos y en el invierno es común encontrarla en el sur de Méjico. Suele viajar cientos de kilómetros para alimentarse de plancton, moluscos y pequeños peces que habitan la superficie marina, regresando en la estación de cría a tierra, para poner sus huevos en los acantilados.

Después de esta breve descripción de algunas de las más importantes aves marinas, sólo nos resta decir que para muchas de ellas el océano representa su principal o única fuente de alimentación. Su población se eleva a miles de millones, y el consumo de alimentos dentro de la población marina supera, según los cálculos, al causado por el hombre en busca de pesca, constituyendo así un factor muy importante en la ecología marina.

ALDEMARO ROMERO

Departamento de Hidrozoología. — Museo de Zoología. — Barcelona.



El actual «*Phaeton rubricanda*», de tamaño muy inferior a su antepasado, el «*Prophaeton shrubsolei*», que medía un metro de longitud. (Foto J. X. Sundance-Jacana.)