

Fauna Ilanera



FAUNA LLANERA/APUNTES SOBRE SU MORFOLOGIA Y ECOLOGIA

CRISTINA RAMO HERRE

Doctorada en Biología en la Universidad de Navarra (España). Su tesis doctoral trató sobre el gato pardo llanero y fue realizada en la Estación Biológica de El Frio. Trabajó en la Estación Biológica Doñana y actualmente es profesora de Zoología en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, desarrollando conjuntamente a las labores docentes una actividad investigadora en el Museo de Ciencias Naturales de dicha institución.

JOSE AYARZAGUENA SAN

Doctorado en Biología especialidad Zoología en Universidad Complutense de Madrid. Su tesis doctoral versó sobre la ecología de la baba (*Caiman crocodilus*) en los Llanos de Apure. Ha trabajado en la Estación Biológica de Doñana (España), en el Instituto de Recursos Naturales Renovables de la Universidad Simón Bolívar y actualmente es miembro del equipo de estudios ambientales de la Dirección de Programas Especiales de la Fundación La Salle.

BENJAMIN BUSTO BARRENECHEA

Naturalista que ha compaginado estas labores con su profesión: la fotografía. Ha trabajado en la sección de recuperación de rapaces del Zoológico de Barcelona, como técnico de campo en la Estación Biológica de Doñana (España), y la Estación Biológica de El Frío y Estación del Módulo Fernando Corrales (Apure), colaborando con las investigaciones de vertebrados auspiciadas por el CONICIT. Ha participado en expediciones científicas en España y norte de África.

GIORGIO VOLTOLINA RANZATO

Maestro graduado en Venecia (Italia), comienza sus trabajos en Venezuela en 1955. Desde entonces trabaja para el Instituto Pedagógico Nacional y como técnico docente en la rama de la Biología, en la U.C.V. hacia donde apuntan todos sus trabajos artísticos. Asimismo colabora con la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle y posteriormente con la Fundación del mismo nombre, desde 1955, participando en múltiples expediciones y desarrollando una carrera artística a través de innumerables dibujos de la naturaleza, esculturas y otras representaciones plásticas.

En la actualidad, ya jubilado en la U.C.V., se ha trazado la realización de una importante colección de ilustraciones sobre la fauna venezolana.

CRISTINA RAMO / JOSE AYARZAGUENA

FAUNA LLANERA

apuntes sobre su morfología y ecología

FOTOGRAFIAS DE BENJAMIN BUSTO - DIBUJOS DE GIORGIO VOLTOLINA



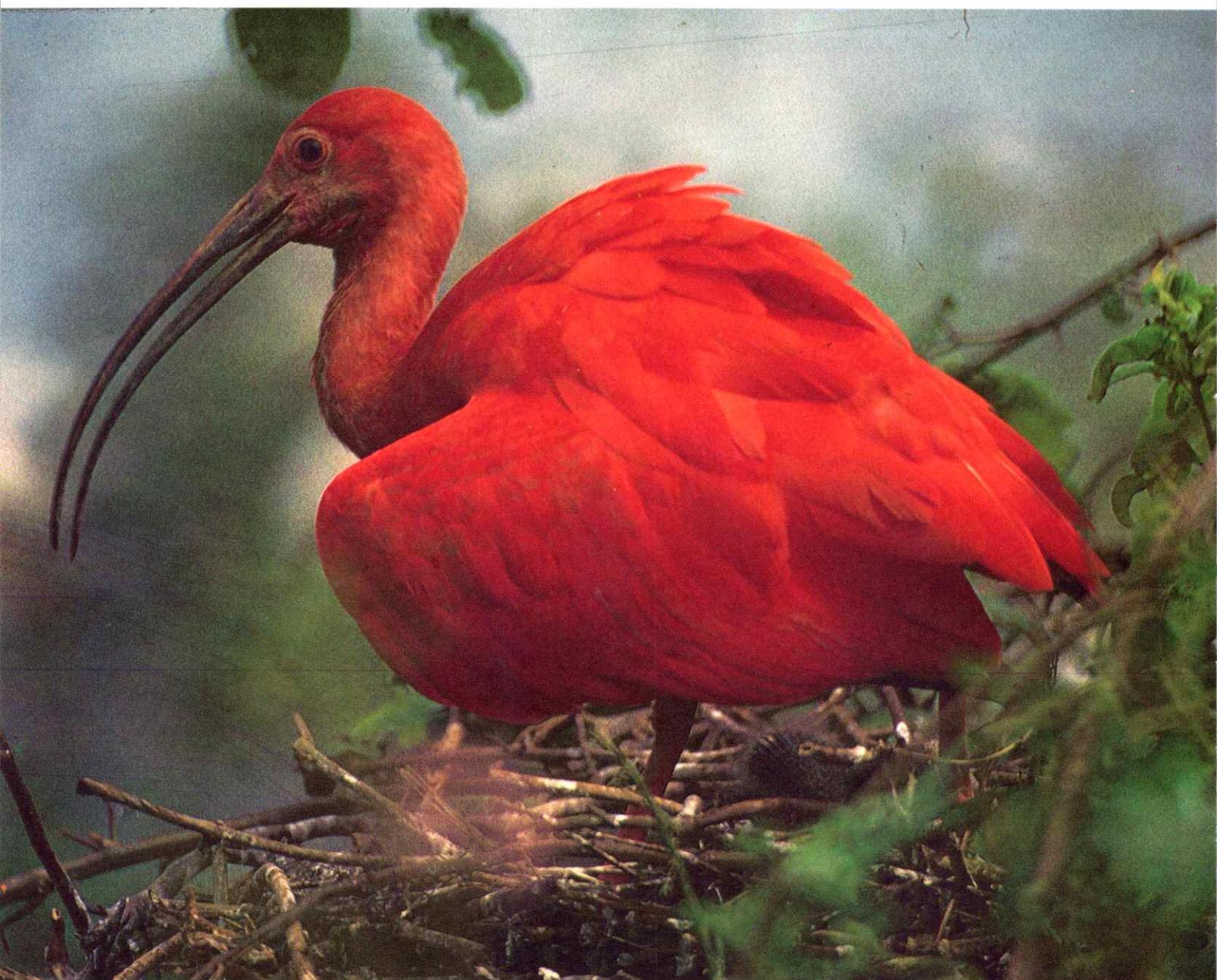
CUADERNOS LAGOVEN



Cunaguaro (*Felis pardalis*)

INDICE

PRESENTACION	7
I. EL MEDIO FISICO Y LA VEGETACION DE LOS LLANOS.	9
Origen y relieve	9
Clima	12
Vegetación	12
II. LA FAUNA, SU HABITAT Y COSTUMBRES	17
Los anfibios	17
Los reptiles	20
Las aves	27
Aves acuáticas	30
Aves de la sabána	37
Aves del bosque	40
Los mamíferos	42
III. LAS CADENAS ALIMENTICIAS	50
IV. EL MEDIO Y LA LOCOMOCION	53
Velocidad y lentitud en los mamíferos llaneros ..	55
Adaptaciones a la vida arbórea	55
El retorno al medio acuático y sus adaptaciones ..	57
Las membranas interdigitales	60
Los zancos y el medio acuático	60
Dedos y uñas en el medio acuático	62
La conquista del aire	64
El vuelo en sabanas abiertas	65
Los voladores del bosque	68
V. CALENDARIO ANUAL DE LOS LLANOS	71
VI. EL HOMBRE Y LA FAUNA LLANERA	76
INDICE DE NOMBRES COMUNES Y CIENTIFICOS	81
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	83



Corocora (*Eudocimus ruber*).

PRESENTACION

Cristina Ramo y José Ayarzaguena nos brindan en estas páginas un texto muy hermoso con fotografías de Benjamín Bustos, dedicado a la fauna llanera, valioso recurso natural cuyo conocimiento es indispensable para su conservación.

Los autores presentan las características más importantes de la fauna de los Llanos, especialmente la correspondiente a los Estados Apure, Barinas y Portuguesa. Los Llanos en estos Estados constituyen una de las regiones de mayor potencial agropecuario del país y han sido utilizados con este fin desde la Colonia, acentuándose el proceso de uso de la tierra en los últimos años en algunos sectores, donde se han realizado explotaciones intensivas que implican deforestaciones completas, uso de fertilizantes, aplicación de pesticidas, prácticas de riego y de drenaje según el caso.

Todo este proceso de cambio en el paisaje llanero ha provocado la disminución de muchos ejemplares de la fauna; sin embargo, todavía existen áreas que mantienen sus características naturales y las cuales, mediante la planificación adecuada del uso de la tierra, pueden mantener su calidad de hábitats de la vida silvestre.

Para comprender la importancia de los animales llaneros y sus relaciones con el ambiente donde viven, es necesario estudiar, investigar y difundir este conocimiento. Esto es lo que han hecho los autores de este texto, quienes no se han conformado con presentar sus trabajos en las conferencias científicas y en su publicación en las revistas especializadas, sino que han preparado una hermosa introducción al conocimiento de este recurso tan importante.

En las páginas de esta publicación aparecen nuestros principales animales, desde los más simples en sus hábitos, hasta los depredadores de mayor capacidad. Todo ello escrito en una forma sencilla, fácil de entender, donde se intuye, además del misterio de los procesos biológicos y su relación con los grandes ciclos climáticos, el amor que estos jóvenes investigadores sienten por la naturaleza de los Llanos venezolanos.

Ojalá esta publicación llegue a muchos de nuestros compatriotas, especialmente a los jóvenes y a los niños, tanto de las áreas urbanas como de las zonas rurales. Los primeros se asomarán a un mundo fascinante de bosques, esteros, de la sequía y de la lluvia en los campos, tan diferente de sus aglomeraciones citadinas y para los lectores de las áreas rurales, el texto será comprobación de sus observaciones empíricas sobre el comportamiento de los animales que los ayudará a entender más sus ciclos y a su mejor aprovechamiento.

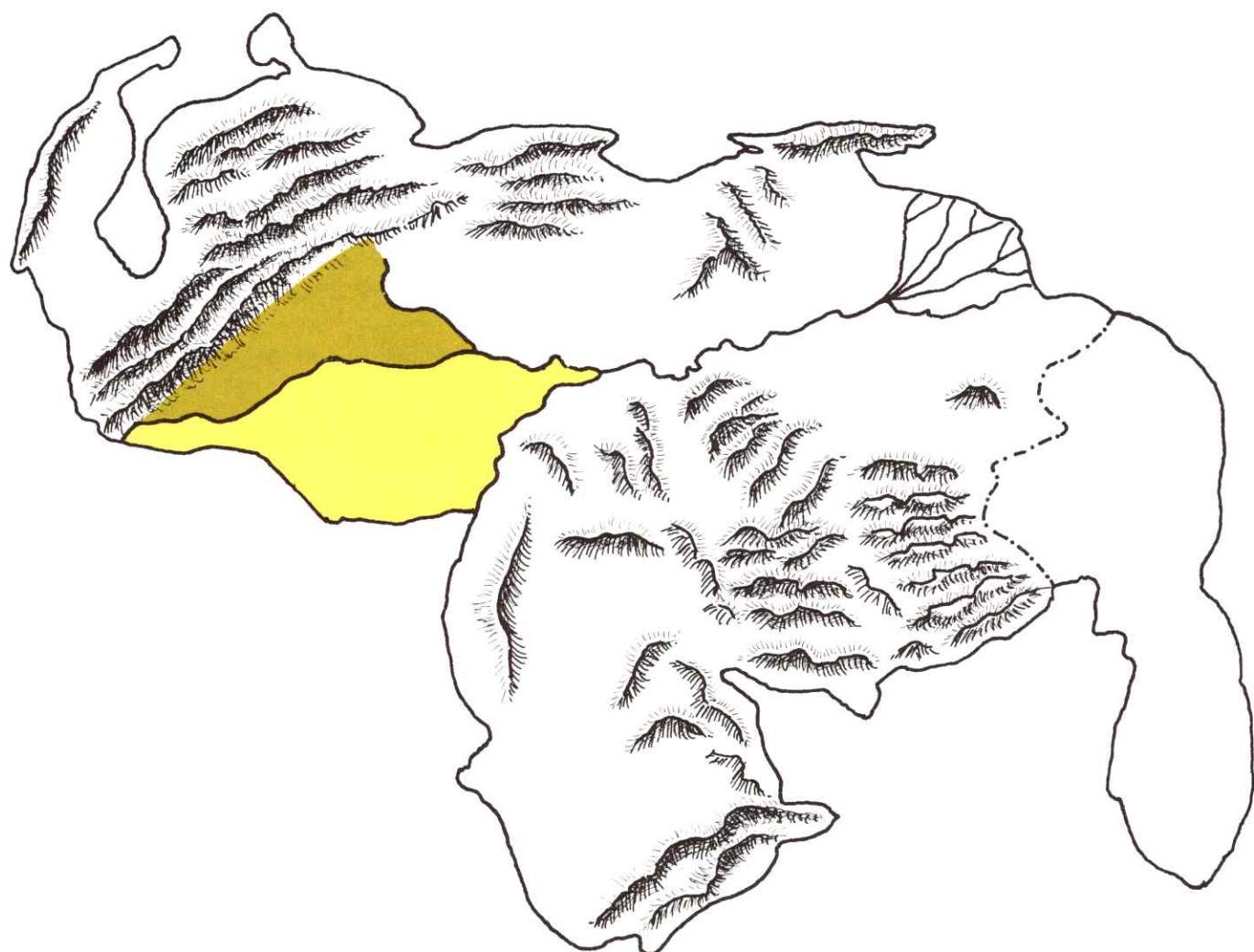
Reciban los autores, nuestro reconocimiento por este aporte sencillo en su presentación, pero producto de una sólida investigación científica y nuestra felicitación a LAGOVEN, filial de Petróleos de Venezuela, por auspiciar una obra tan hermosa.

PEDRO JOSE URRIOLA MUÑOZ

Vice-Rector

Universidad Nacional Experimental de los
Llanos Occidentales Ezequiel Zamora

FIGURA 1



Situación de los Llanos Occidentales y Meridionales en Venezuela.

I-EL MEDIO FISICO Y LA VEGETACION DE LOS LLANOS

Origen y relieve

Los Llanos venezolanos se sitúan en la depresión central del país, entre los Andes y la Cordillera de la Costa por un lado y el Macizo Guayanés por el otro. Es una región muy amplia que se extiende desde las faldas de los Andes hasta terminar en el Océano Atlántico a través de las tierras bajas del Delta del Orinoco. Su superficie abarca aproximadamente la tercera parte del país.

Dentro del territorio venezolano, podemos considerar al Escudo Guayanés como la tierra más antigua, que ya formaba parte del continente ancestral “Pangea” hace más de 3.000 millones de años; el resto del país se formó posteriormente amoldándose a este núcleo hasta conformar el paisaje de nuestros días. En la escala geológica del tiempo, la formación de los Llanos ha sido muy reciente, siendo las últimas tierras firmes que se originaron junto con los aluviones del Delta del Orinoco, hace tan sólo un millón de años.

El hallazgo de rocas sedimentarias de origen marino en El Baúl, Calabozo y Mérida, hacen suponer que hacia la mitad del Paleozoico un extenso mar cubría el occidente venezolano. En esta zona, y debido a fe-

nómenos orogénicos y procesos de erosión alternados, se originaron las cordilleras del país producto de los levantamientos orogénicos y las tierras bajas como consecuencia de la sedimentación de los materiales provenientes de la erosión de dichas cordilleras. Por tanto, tal y como lo definen los geomorfólogos, el Llano es una inmensa llanura aluvial, formada por el arrastre y deposición de los materiales transportados por los ríos que nacen en las áreas montañosas circunvecinas.

Según Vila, los afloramientos de rocas antiguas en El Baúl dividirían los Llanos en dos partes, al Occidente quedarían lo que él denomina Llanos en sentido estricto, ya que la topografía del terreno es prácticamente plana, los ríos pueden divagar en estas planicies y con la época de lluvias desbordarse inundando amplias regiones. Por el contrario, hacia el Oriente, hay un relieve más acusado de colinas y mesas y los ríos se encuentran más encauzados desbordándose solamente al desembocar en el Orinoco, cuando éste se mantiene tan crecido que los represa.

Este mismo autor, por razones geomorfológicas, vuelve a subdivi-

dir los Llanos en cuatro regiones; los Llanos Orientales de Anzoátegui y Monagas (39.900 km^2) en los que predomina un relieve de mesas, los Llanos Centrales de Guárico y Cojedes (71.400 km^2) con sus cerros y lomas, los Llanos Occidentales de Portuguesa y Barinas (51.200 km^2) de topografía plana y ríos más o menos encauzados, y los Llanos Meridionales de Apure (74.500 km^2) cuya característica más marcada es la inundación durante el período de lluvias y los caños y ríos son de curso vagante.

Ya que nuestro objetivo ha sido principalmente el estudio de la fauna de Portuguesa, Barinas y Apure, describiremos los Llanos Occidentales y Meridionales. Los límites de los Llanos Occidentales van desde el río Suripá hasta el Cojedes-Portuguesa, iniciándose al pie de los Andes y terminando en el río Apure. Los Llanos Meridionales abarcan la faja de terreno comprendida entre los ríos Apure y Meta. Ambas llanuras son de origen aluvial, pero si nos fijamos en el material de deposición de los ríos, podemos observar que los cauces próximos al piedemonte están formados principalmente por cantos redondea-



Las estaciones de lluvia y sequía, producen dos imágenes muy diferentes de la sabana, que pasa de un "mar interior" a un incipiente desierto, donde los animales sobreviven gracias a los pequeños charcos aislados.



Clima

dos de considerable tamaño y a medida que nos vamos alejando van desapareciendo las piedras para observar arenas y limos. Esto es debido a que los materiales más pesados se depositan antes, y los más finos son los que el río puede arrastrar a mayor distancia, es por eso que al sur de Barinas y Portuguesa y en Apure, es prácticamente imposible encontrar una piedra.

A pesar de que el relieve a primera vista parece totalmente plano, existen pequeñas diferencias de nivel que originan una microtopografía característica. Los llaneros hacen las distinciones de bancos y médanos para las zonas más elevadas que permanecen secas en el período de inundación, bajíos para las zonas más bajas que se aguachinan durante las lluvias y que presentan típicas ondulaciones llamadas tatuco, y los esteros para las depresiones del terreno que almacenan agua durante gran parte del año, que en el caso que sean permanentes se les llama lagunas .

En cuanto al clima, si bien las temperaturas son altas y relativamente constantes a lo largo del año, no ocurre lo mismo con las precipitaciones, que presentan una marcada estacionalidad. Existe un período de lluvias que abarca desde mayo a octubre durante el cual se producen las inundaciones que convierten la sabana en un verdadero mar, hasta el punto de que muchas veces las reses buscan su alimento literalmente “con el agua al cuello”. Y un período de sequía, de diciembre a marzo, en el que prácticamente no cae una sola gota de agua, los pastos se resecan, muchos árboles pierden sus hojas y la tierra se resquebraja bajo un sol implacable. En este tiempo de “verano” son frecuentes las brisas durante las horas de la mañana, que contribuyen con la acción de los rayos solares a la evaporación del agua. Abril es considerado como el mes de entrada de aguas, ya que por lo general en este mes se producen las primeras lluvias, que la tierra ávida de agua absorbe como si fuera una esponja y en cuestión de días un verde tapiz de hierba cubre las hasta entonces rescas tierras y nuevos brotes aparecen en las ramas de los ár-

boles. Las vacas hambrientas por la sequía, con sus terneros recién nacidos, dan buena cuenta de estas pasturas. Noviembre por el contrario, es de salida de aguas ya que los aguaceros se van espaciando.

Según la época del año, el Llano nos da una visión completamente distinta; probablemente un turista que visite Apure en “invierno” no reconozca la misma zona en “verano”, pareciéndole imposible que esa lujuria de colores verdes y azules se convierta en un pálido color amarillo y terroso.

Como veremos más adelante, las lluvias marcan la pauta de comportamiento no sólo de la vegetación, sino de la mayoría de las especies animales que pueblan estas llanuras.

Vegetación

Ewel y Madriz, atendiendo a la clasificación bioclimática de Holdridge basada en datos de precipitación, temperatura y evapotranspiración, incluyen a esta región en la zona de vida “Bosque seco tropical”, que es la que recubre la mayor parte de Venezuela. Como esta clasificación es muy amplia, la vegetación dentro de



Macho de venado (*Odocoileus virginianus*).

Sabanas herbáceas en Apure en la estación de lluvias.



la zona de vida no es uniforme, incluyendo formaciones vegetales muy diferentes.

No hace falta ser un experto en materia de botánica, para darse cuenta de los cambios de vegetación dentro del área que nos ocupa. Si realizamos un viaje desde Guanare a Elorza, podemos observar que a lo largo del camino al norte del río Apure predominan grandes bosques, que han sido aclarados por el hombre para su uso agrícola. Al cruzar el río Apure un nuevo paisaje se ofrece ante nuestros ojos: una inmensa llanura que se pierde en el horizonte salpicada de vez en cuando por pequeñas manchas forestales que el llanero denomina "matas", y si seguimos más hacia el sur, en las sabanas de Elorza surcadas por el río Arauca, considerables médanos hacen su aparición junto con los morichales típicos de esta zona. Es preciso, por lo tanto, concretar un poco más la vegetación de este bosque seco tropical.

Los autores antes mencionados distinguen tres condiciones diferentes que se presentan en esta zona de vida: el bosque clímax o virgen, el bosque secundario y las sabanas.

El bosque virgen de esta región se

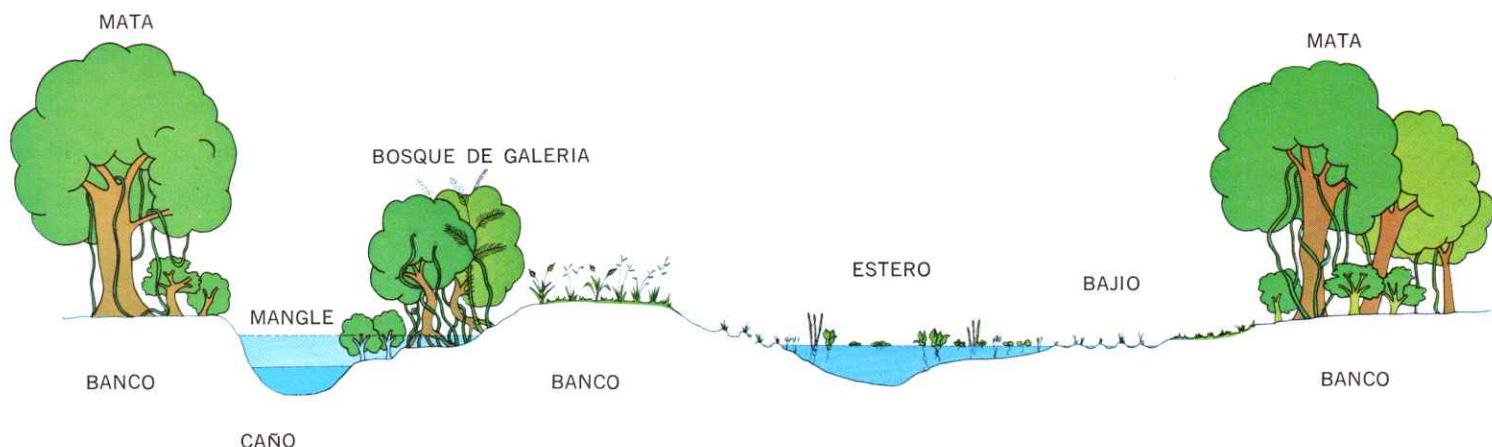
asienta en las mejores tierras, las más fértiles y por esta razón se han reducido drásticamente en favor de la agricultura. La zona agrícola de Turén (Portuguesa) en tiempos pasados fue un espléndido bosque. Hoy en día la reserva forestal de Caparo (Barinas), constituye la extensión más grande de bosque virgen, la de Ticoporo (Barinas) se encuentra en explotación y las selvas de San Camilo en el extremo occidental de Apure prácticamente han sido deforestadas. En este tipo de bosque se aprecian tres pisos arbóreos, el superior de 20 hasta 30 o más metros, el medio entre 10 y 18 metros y el inferior con menos de 8 metros. La mayoría de las especies son deciduas y la forma de las copas redondas o semiplanas. Aquí se encuentran árboles de madera muy apreciada como la caoba, el cedro y el apamate, lo que ha contribuido a que las principales explotaciones forestales del país se localicen en Portuguesa y Barinas.

El bosque secundario es mucho más común que el anterior y se ha formado por una degradación de los bosques anteriores. Esta degradación puede ser debida a varios factores como la deforestación, los incendios,



Los Llanos boscosos de Portuguesa y Barinas

FIGURA 2



Esquema de vegetación en los Llanos Meridionales.

o el abandono de tierras después de su utilización agrícola. Veillón señala que el área boscosa de los Llanos había sido reducida al mínimo a principio del siglo XIX con el término de la época colonial. Con las guerras de Independencia la mayoría de estos campos se despobló y las actividades agropecuarias se abandonaron, de manera que un floreciente bosque secundario estuvo creciendo hasta los años 50 cuando de nuevo la mano del hombre volvió a reducirlos, en favor de la agricultura y la ganadería. Pueden tener uno, dos o tres pisos, dependiendo de su edad y los árboles llegan a alturas alrededor de los 30 metros. Son típicos de estos bosques árboles de copas anchas como el samán, el jobo, la ceiba, el camoruco. Como el anterior es un bosque deciduo.

Por último, tenemos las sabanas, cuya mayor extensión se encuentra en

Apure. Debido a los incendios, que periódicamente arrasan las sabanas durante la sequía, los árboles son escasos y bastante resistentes al fuego. Su utilización principal es la ganadería extensiva. Como islas en las sabanas se alzan pequeños bosques situados en los bancos o bajíos, que son conocidos como matas. Otro tipo de bosque que aparece en esta formación, son los bosques de galería que acompañan a los caños, que a veces tienen una anchura de varios kilómetros. Se caracterizan por un arrastre periódico, causado por las aguas, de la materia orgánica que en forma de hojas y ramas cae al suelo. Árboles típicos de este bosque serían el coco de mono, moriche, laurel.

De gran interés para cierto tipo de fauna, es la vegetación acuática. Normalmente se presenta una zonificación de la vegetación en bandas con-

cétricas alrededor de los esteros y lagunas, que está en función de la profundidad del agua. Según vamos entrando en un estero, encontramos primero una faja de juncos, localizada en los lugares menos profundos, a continuación y a medida que aumenta el nivel del agua tenemos grandes borales enraizados en el suelo y por último, cuando la profundidad es tan grande que no puede arraigarse ninguna planta, aparecen las plantas flotantes, helechos y repollos de agua principalmente, que son trasportadas por el viento.

En síntesis, tenemos, que los Llanos Occidentales se caracterizan por sus grandes superficies boscosas y los Meridionales por sus inmensas sabanas, de manera que en los primeros predominará una fauna forestal y en los segundos una fauna adaptada a los espacios abiertos de sabanas y superficies encharcadas.

II- LA FAUNA, SU HABITAT Y COSTUMBRES

La fauna actual que puebla nuestro planeta no es, ni ha sido permanente. Durante la historia evolutiva de la Tierra, tuvieron lugar numerosos procesos de adaptación de los seres vivos a las cambiantes condiciones ambientales, de tal manera que lo que hoy tenemos es el resultado de esa evolución adaptativa. Los seres vivos que no pudieron amoldarse a estos cambios sucumbieron, quedando sólo los más aptos.

A grandes rasgos vamos a definir tres hábitats importantes: bosque, sabana y medios acuáticos, en los que situaremos las distintas especies. Otro aspecto interesante de la fauna llanera es la adaptación a dos épocas completamente distintas: las lluvias y la sequía. Esta adaptación no es la misma para todas las especies; cada grupo tiene un comportamiento distinto según sus requerimientos.

Los anfibios

Dentro de los vertebrados terrestres los anfibios son los más primitivos siendo en épocas pretéritas los primeros colonizadores de la tierra firme que luego dieron origen a los reptiles, aves y mamíferos.

Estos pequeños seres de piel húmeda y lisa conocidos comúnmente como ranas y sapos, a pesar de haber conquistado los hábitats terrestres, necesitan ambientes muy húmedos para poder subsistir. La desecación de su piel les produciría una muerte rápida, ya que parte de su respiración es cutánea. Por esta razón la mayoría de las especies son nocturnas, evitando el peligro de desecación por los rayos solares.

Dentro de este grupo hay especies que se han adaptado a vivir en un medio arborícola y para ello han desarrollado una especie de discos adhesivos en los extremos de sus dedos que segregan una substancia pegajosa y les sirve para trepar. Son arborícolas las ranas pertenecientes a la familia Hylidae. Una especie muy conocida es la rana platanera o lechera, que es capaz de segregar por la piel una substancia lechosa como reacción defensiva ante un posible depredador.

Hay otra familia que prefiere seguir viviendo en los hábitats acuáticos. Como adaptación especial a este medio, los dedos de sus patas posteriores son más largos que en el resto de las especies, y además están

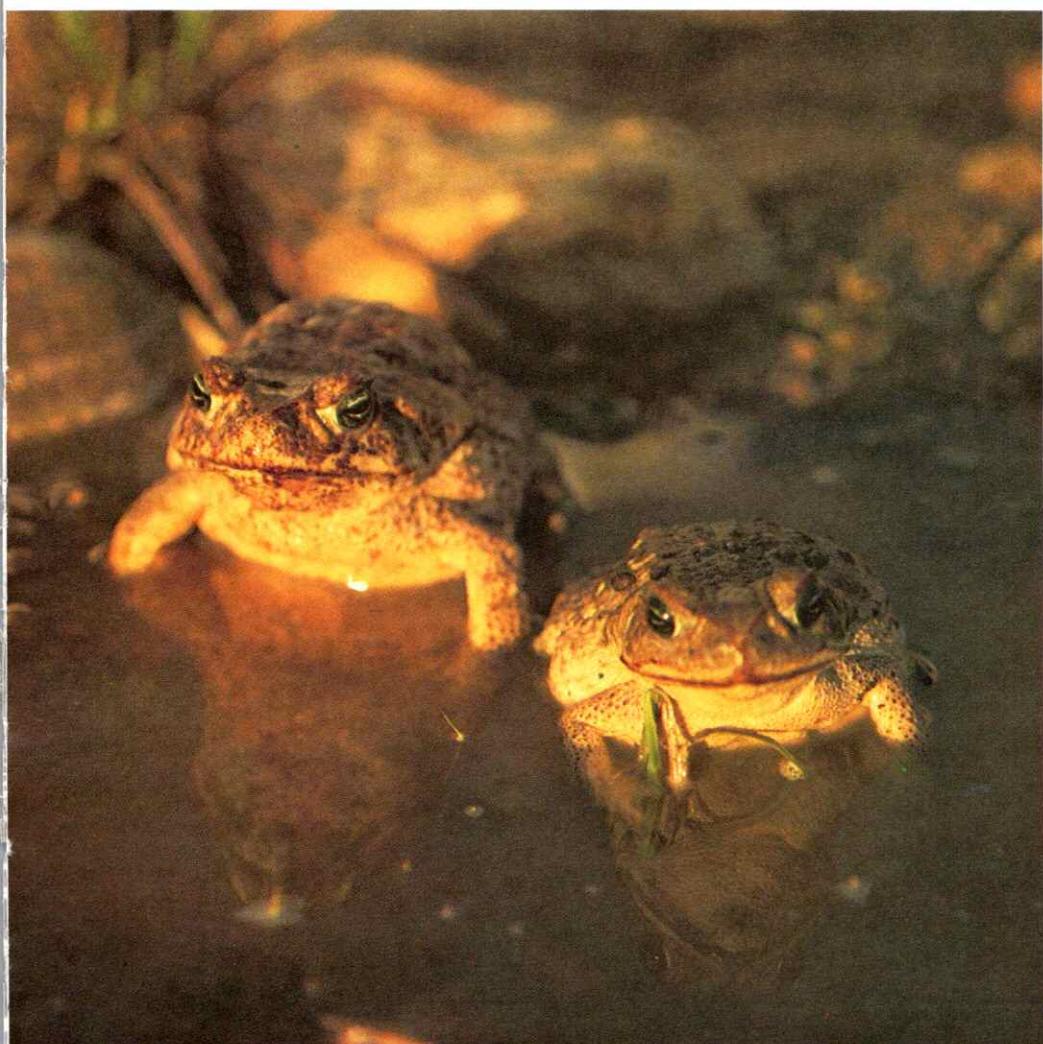
incluídos en una membrana. Estas patas palmeadas le sirven como paletas para propulsarse dentro del agua. Esta familia recibe el nombre científico de *Pseudidae*.

En un tercer apartado, tenemos las familias que se han adaptado a la vida en tierra; el grupo más conocido es el de los verdaderos sapos familia *Bufonidae*, cuya piel verrugosa les confiere un repugnante aspecto. Estos sapos normalmente pasan el día escondidos debajo de piedras o troncos y al atardecer salen de sus refugios en busca de comida. También en este medio, aunque algo más acuática, tenemos otra familia de ranas, excelentes saltadoras, de fuertes y musculosas patas, los *Leptodactylidae*, muy frecuentes y abundantes en la región llanera.

Como decíamos anteriormente, los anfibios necesitan ambientes húmedos para poder sobrevivir. En la época de lluvias el agua es abundante y la humedad del aire está próxima a la saturación, pero en la época seca cuando todo está árido, ¿cómo se las arreglan? La respuesta es sencilla; estivan, es decir, se quedan en refugios apropiados aletargados hasta que de nuevo venga la época favorable para



En las noches de la estación de lluvias, los coros de anfibios son una melodía constante atraiendo a las hembras para formar el amplexo que conllevará a la puesta y fecundación de los huevos.



ellos. Las ranas de bosque buscan huecos en los árboles, y las de la sabana permanecen en los fondos cenagosos de las lagunas, debajo de la capa de vegetación acuática que queda seca encima.

Con la llegada de las lluvias, la sabana parece revivir, se humedece la tierra seca y por la noche un nutrido coro de machos canta inflando sus sacos bucales, a fin de atraer a las hembras. Es importante que cada especie tenga un canto peculiar distinto a las otras, de manera que el macho atraiga a una hembra que sea también de su misma especie. Cuando macho y hembra se encuentran ocurre la cópula; ésta es externa, ya que no existen órganos copuladores; el macho se sitúa encima de su pareja y la abraza con sus fuertes patas delanteras. Este abrazo que se denomina amplexo, en algunas especies es axilar (cuando el abrazo es alrededor del pecho), y en otras es lumbar (cuando el macho abraza las caderas a la hembra). A medida que la hembra va expulsando los huevos, el macho esparce el esperma sobre ellos; de esta manera quedan fecundados. Estos huevos en algunos casos están envueltos en espuma formando nidos

flotantes, en otros la puesta se hace en nidos enterrados en el barro y por último algunas ranas arborícolas utilizan las hojas de los árboles para hacer sus nidos.

Cuando los pequeños renacuajos salen de los huevos, innumerables charcas producidas por las lluvias les servirán de hogar. El desarrollo de éstos es rápido, al principio tienen una forma que recuerda más a un pez que a una rana, ya que carecen de patas y poseen una potente cola que les sirve para nadar. Según van creciendo les aparecen las patas, y la cola se va reduciendo, hasta que adquieren la forma adulta. Al finalizar las lluvias ya han sufrido la metamorfosis alcanzando la talla de los adultos y pueden por lo tanto prescindir en gran medida del agua. Con la llegada de la nueva época seca ocurre la estivación cerrándose así el ciclo reproductor de los anfibios.

Las ranas adultas principalmente se alimentan de insectos, contribuyendo de alguna forma al control de los mismos, mientras que los renacuajos son en su mayoría filtradores o raspadores de materia vegetal; para ello tienen una serie de dientecillos cónicos en la parte interna de sus la-

bios, la rádula, que les sirve a manera de raedera.

Los reptiles

Los reptiles actuales son un pálido reflejo de lo que en épocas remotas constituyó una rica y floreciente comunidad de morfologías muy diversas que incluía desde especies marinas como los Plesiosaurios e Ictiosaurios, terrestres como los enormes Brontosaurios, e incluso voladoras como los Pterodáctilos. En la actualidad estos últimos están extintos, conservándose tan sólo algunos restos fósiles.

Si lo comparamos con los anfibios, este grupo de animales representa un paso más en la evolución, ya que han desarrollado una piel dura y resistente recubierta de escamas o placas que impide la pérdida de agua del organismo y además sus huevos están protegidos por una cáscara dura que permite depositarlos en la tierra. A pesar de haberse independizado de los ambientes húmedos, al ser animales de sangre fría, es decir sin una regulación interna del calor corporal, dependen en gran medida de las fuentes de calor externo de las cuales la principal es el Sol. Por esta razón son más

abundantes en las regiones cálidas y templadas.

Si nos referimos a las especies que habitan en el Llano hay un grupo de ellas que prefiere vivir en el medio acuático y otras que, por el contrario, han elegido el medio terrestre para desenvolverse.

Los reptiles acuáticos más abundantes son los galápagos y babas y en un segundo término la culebra de agua o anaconda. Los caimanes, otra vez abundantes en nuestros ríos, sufrieron una merma importante en sus poblaciones debido a la caza comercial que motivaron sus pieles, siendo en la actualidad muy difícil observarlos. El habitat típico de los galápagos y babas son los esteros y caños de aguas mansas, siendo especialmente abundantes en los Llanos apureños.

Los galápagos, reptiles acorazados que prácticamente desde que se originaron han conservado su forma primitiva, constituyen una de las especies más características de los caños y esteros llaneros. Son animales esencialmente acuáticos que pasan la mayor parte del día asoleándose en las orillas. Su alimentación es variada, incluyendo gran cantidad de materia



Uno de los depredadores de mayor tamaño es la culebra de agua (*Eunectes murinus*).

Los galápagos (*Podocnemys vogli*) aprovechan las pequeñas islas y playas como asoleaderos.



El caimán (*Crocodylus intermedius*), especie en peligro de extinción, es uno de los pocos animales capaces de quebrar la coraza defensiva de los galápagos.



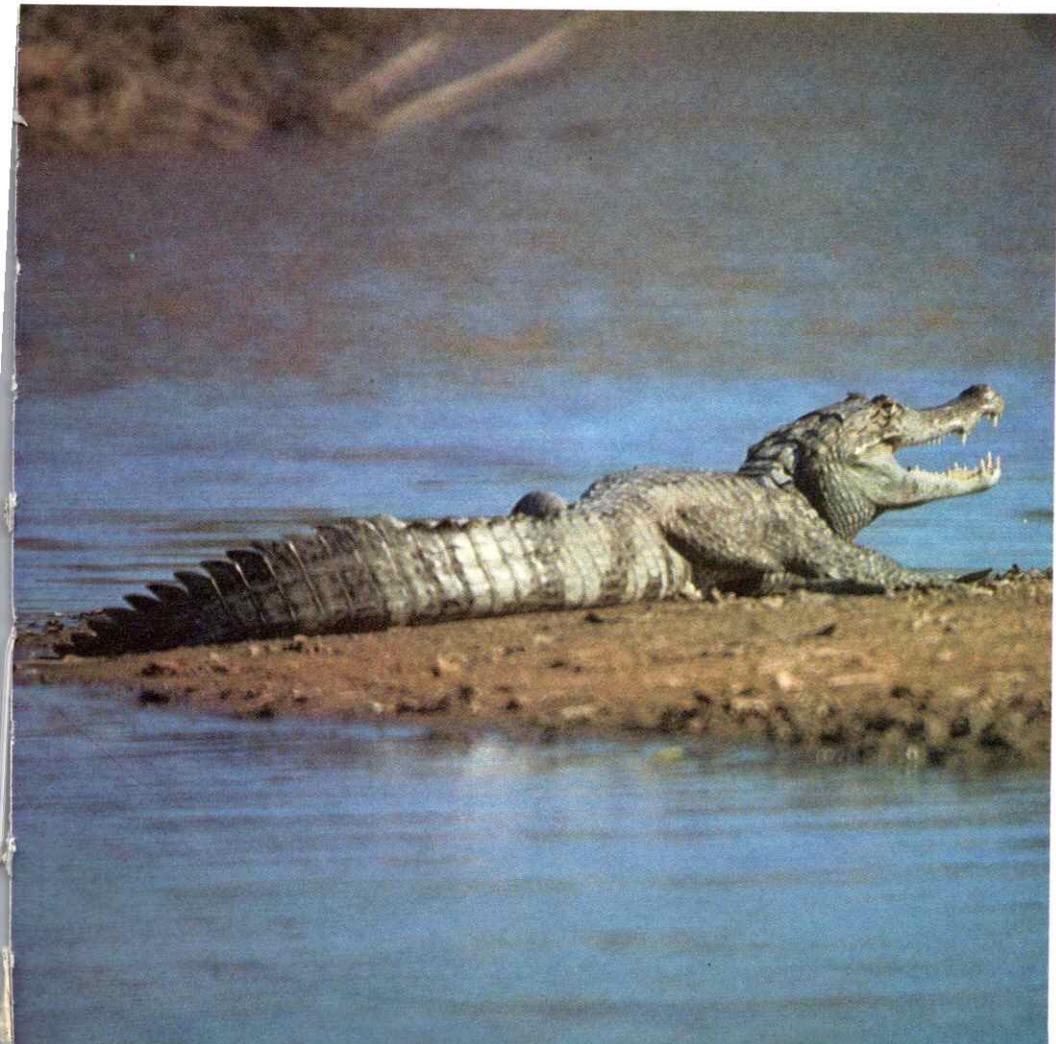
vegetal como paja de agua, bora y juncos que cortan con sus fuertes y afilados picos, completan su dieta con pequeños animales como camarones, cangrejos y guaruras.

Su actividad sexual tiene lugar durante los meses lluviosos, realizándose las cópulas en el agua, pero no es sino al término de las lluvias cuando las primeras hembras abandonan por la noche el agua para cumplir con las funciones de la reproducción y efectuar la puesta. Esta comienza a finales de noviembre y se extiende a través de casi todo el verano hasta finales de febrero. Cada hembra durante este período es capaz de hacer tres puestas con intervalos de un mes. La ubicación del nido es generalmente en los duros limos del bajío y la construcción comienza con la apertura de un hueco en la tierra, para lo cual previamente humedece el lugar elegido con agua que expulsa por la cloaca; esto lo hace para ablandarla y poder escarbar mejor con sus patas traseras. Una vez que lo termina deposita de 10 a 20 huevos alargados y luego los tapa con un apretado tapón de barro que apisona fuertemente. Terminadas estas tareas regresa nuevamente al agua sin preo-

cuparse más por su futura prole; el calor del Sol incubará los huevos. En esta situación quedan los nidos hasta abril cuando las primeras lluvias reblandecen el cementado tapón de barro que cubre la nidada y salen los galapaguillos. De no ocurrir esto, serían incapaces con sus pequeñas y débiles uñas, de romper la dura pared que los separa del exterior. Una vez afuera viven en los pequeños charcos producidos por las lluvias, trasladándose más adelante a los esteros y caños.

Esta especie tiene numerosos depredadores naturales en sus primeros estadios: los huevos y juveniles. Si recorremos la sabana en época de puesta, es muy frecuente encontrar los nidos abiertos en los que sólo quedan las cáscaras. Estas nidadas han sido comidas por varios animales, que las localizan, guiándose por la vista o el olfato. Entre ellas están el caricare, el mato y el zorro. El llanero también busca las nidadas, ya que los huevos son muypreciados tanto para comerlos crudos como sancochados. En una etapa siguiente cuando ocurre la eclosión y miles de galapaguillos salen de sus nidos, muy pocos de ellos llegan a la edad adulta

ya que están sometidos a una fuerte depredación por parte de las aves rapaces y las garzas. Las babas pueden también comer ocasionalmente galápagos jóvenes y no es difícil imaginar, hace algunos años, cuando las poblaciones de caimanes eran todavía abundantes, que muchos galápagos de gran tamaño fueran engullidos por ellos. En caimanes mantenidos en cautividad junto a galápagos, hemos observado como estos grandes reptiles agarraban y aplastaban con sus mandíbulas a los galápagos como si fueran nueces, para después tragárselos sin dificultad. Otro enemigo natural es la culebra de agua, que con sus poderosos anillos rodea al galápago manteniéndolo sumergido hasta que muere por asfixia, tras lo cual, se lo traga de una vez. Sus potentes jugos digestivos harán el resto. Por último, un astuto felino, el impresionante yaguar, puede cazarlos situándose encima de las ramas del bosque de galería a la orilla de los caños, donde espera pacientemente que los desprevenidos quelonios se acerquen a su cazadero, momento que aprovechan para, de un certero zarpazo, sacarlos a tierra en donde procede a devorarlos dejando sus conchas limpias.



Compartiendo los mismos hábitats del galápagos, encontramos a las babas. Estas llegan a alcanzar una longitud de 2,70 m y una vez desaparecidos los caimanes, se erigen en los principales depredadores acuáticos. Las crías de las babas son esencialmente entomófagas alimentándose de los insectos que caen al agua; a medida que crecen, su dieta cambia, entrando a formar parte de su menú las suculentas guaruras, los cangrejos y los peces, mayormente curitos, caribes y guabinas. Los individuos de gran tamaño son capaces incluso de atacar y apresar pequeños chigüires que estén fuera de la vigilancia de sus madres.

Para esta especie, como para el galápagos, la época de lluvias es la que le ofrece mejores oportunidades para reproducirse, si bien las fechas de nidadificación se adelantan con respecto a las de la especie anterior, ya que elige el período álgido de la época lluviosa, agosto, para construir sus nidos. Las especies pertenecientes al orden de los cocodrilos, a pesar de ser primitivas, son las únicas dentro de los reptiles llaneros que presentan un cuidado de las crías por parte de los padres.

Concentración de babas en los diezmados cuerpos de agua de la estación seca.





Nido de baba en un bosque de galería.

El cortejo comienza con la llegada del agua, para en agosto iniciar la nidificación. Como en este mes el nivel del agua en la sabana es muy alto, la hembra se ve obligada a elegir los sitios más elevados, por lo general los bancos herbáceos de la sabana y las "matas". El nido consiste en un cúmulo de hojas y ramas mezcladas con barro, dentro del cual deposita alrededor de 30 huevos alargados, de cáscara rugosa. La temperatura interna de los nidos se mantiene alta y constante gracias al calor desprendido por la putrefacción de la materia orgánica húmeda. Durante el tiempo que dura la incubación la hembra permanece cerca del nido vigilándolo y mostrando un comportamiento agresivo cuando algún intruso se acerca demasiado. La eclosión de los huevos se produce al final de las lluvias, en noviembre. Cuando los babitos están listos para salir de las cáscaras de sus huevos, emiten sonidos que la madre interpreta correctamente poniéndose a escuchar en el nido, para así facilitar la salida de su prole.

La mortalidad más alta que sufren las babas se sitúa principalmente, como en el caso de los galápagos, en los huevos y juveniles. Los hábiles matos

son capaces de burlar la vigilancia de la más celosa de las madres y llegar hasta los nidos, donde excavan una galería en el entramado de ramas y barro para llegar a la cámara de los huevos y dar buena cuenta de ellos. A veces algunas rapaces, como los caricares, pueden ser depredadores ocasionales de los huevos. Una vez que nacen, cuando están en el agua, los pequeños babitos, son un bocado delicioso de los gabanes y garzas. Cuando se encuentran migrando de una laguna a otra es el zorro, el que con hábiles maniobras intenta alejar a la hembra de sus crías para apresarlas fácilmente. Las babas grandes casi están a salvo de los depredadores, salvo raras excepciones en las que otro reptil acuático de gran tamaño, la anaconda o culebra de agua, puede llegar a comérselas.

Los caimanes, antiguos señores de los ríos con cerca de 7 m de largo, prácticamente han desaparecido de los Llanos. Todavía quedan algunos sitios, en los que pueden verse. A diferencia de las babas, prefieren cauces con corrientes de agua y no hacen nidos de ramas y barro, sino que durante el verano entierran sus huevos

en las playas arenosas de los ríos y caños.

Pero, ¿cómo reaccionan estas especies eminentemente acuáticas, a la reducción de sus hábitats naturales durante la sequía? En primer lugar, cuando van secándose los pozos donde viven, son capaces de migrar a distancias considerables a través de la sabana, hasta encontrar una laguna o caño mayor, que todavía conserva agua. Es impresionante observar, en este período del año, las grandes concentraciones de babas y galápagos que se forman en los pozos de agua embarrada en los caños; en algunos sitios pueden contarse por cientos. En condiciones muy extremas, cuando ya no queda agua en el caño, pueden enterrarse en el fango y pasar la mala racha, o bien si tienen alguna "mata" cercana, aprovechar la sombra de sus árboles. Con la llegada de las lluvias la sabana comienza a inundarse, las babas y galápagos se dispersan y se ponen en marcha los mecanismos reproductores de la especie.

Con los reptiles terrestres ocurre algo parecido: durante la época húmeda desarrollan el máximo de actividad y durante la sequía gran parte

Vistosa serpiente de coral de mordedura muy peligrosa (*Micrurus isozonus*).



de ellos permanecen estivando en sus refugios. Entre éstos, tenemos un quelonio, el morrocoy, verdadera fortaleza andante que ni siquiera el yaguár es capaz de devorar. Es un animal que vive en las "matas" comiendo los frutos y hojas que caen al suelo, hace su puesta en verano y cuando la sequía es aguda, permanece escondido entre las raíces de los árboles o en madrigueras abandonadas, esperando que caigan los primeros aguaceros.

Pasando a los saurios, cabe destacar por su llamativo colorido a los guitarreros, que reciben este nombre por su costumbre de mover la pata delantera como si tocaran una guitarra. Los matos, esos grandes lagartos que alcanzan el metro de longitud, son conocidos y perseguidos por los campesinos; su nombre vulgar de mato pollero, pone de manifiesto su tendencia a alimentarse, cuando le es posible, de huevos de gallina y pollos de corral. Es un depredador con unas preferencias alimenticias muy amplias que abarcan desde pequeños frutos hasta ratones y otros lagartos de menor tamaño, pasando por los huevos de galápago y baba. Es lo que en términos ecológicos se denomina



El mato de agua o pollero (*Tupinambis tequixin*) es un importante depredador de pequeños vertebrados.

oportunista. Las iguanas, por el contrario, son vegetarianas, alimentándose de hojas que le proporciona el bosque de galería, medio donde campean habitualmente. Cuando se asusta, puede tirarse de la copa de los árboles al suelo desde alturas increíbles, para después salir corriendo y zambullirse en el caño. En diciembre se puede observar cómo las afanas hembras excavan sus nidos en la arena de los bancos, para después depositar los huevos. Como en los galápagos, no será hasta abril, con las primeras lluvias, cuando cientos de iguanitas inundarán la sabana, penetrando incluso en las viviendas humanas. Los larga-rabos, saurios nocturnos de redondeados ojos, son arborícolas, habiéndose adaptado a vivir en las paredes de las construcciones humanas. Su nombre común les viene de la gran facilidad con que pierden la cola, así, cuando se ven atacados tienen la facultad de desprenderse de este apéndice, que queda retorciéndose en el suelo; de esta manera desvía la atención del depredador, dándole tiempo a escapar para buscar un refugio.

Los ofidios, reptiles que han perdido por completo sus miembros, se

trasladan con típicos movimientos ondulantes. Las cascabels y mapanares tan temidas por su mordedura venenosa, la mayoría de las veces mortal, tienen también sus medios preferidos; así, mientras la cascabel prefiere los bancos de la sabana, las mapanares eligen la penumbra de los bosques.

La típica maraca o cascabel, situada en el extremo de la cola de este ofidio, está formada por un material cárneo, resto de las sucesivas mudas que ha experimentado la piel del animal. Así, cada anillo correspondería a una muda, siendo los individuos mayores los que han experimentado el mayor número de mudas y por tanto los que tienen más anillos en su maraca.

Hay que mencionar también el aspecto positivo de estas especies, ya que al alimentarse preferentemente de ratones, contribuyen al control de roedores, que tan perniciosos son en los campos cultivados.

Las corales de llamativos colores, las más venenosas de todos los ofidios, residen habitualmente entre la hojarasca del suelo.

Una legión de culebras inofensivas: sabaneras, caseritas, verdegallos,

cazadoras..., pueblan también los Llanos. Su dieta, según las especies, incluye anfibios y ratones como plato fuerte.

Nos queda por mencionar la tragavenado, de bella librea, especie arborícola típica de los lugares boscosos. Si bien, puede alguna vez tragarse un venado pequeño, las numerosas historias de los campesinos acerca de que se han encontrado a esta culebra con la carama de un venado asomando por su boca, probablemente sean falsas. La tragavenado, al igual que la mapanare, tiene la particularidad de parir crías vivas sin llegar a poner los huevos, ya que la eclosión de los mismos se realiza dentro de la madre, proceso que se denomina ovoviviparismo.

Con esto completamos una visión somera de los reptiles llaneros y damos paso a un grupo que ha sido capaz de conquistar el medio aéreo: las aves.

Las aves

La posesión de plumas es el carácter típico de las especies que componen este grupo. Si echamos una mirada hacia atrás en la historia de la



Tragavenados o boa (*Boa constrictor*).

evolución, durante el período Jurásico existió un ave con características de reptil: El *Archaeopteryx*, ya que poseía plumas que de alguna manera le posibilitaban el vuelo y a la vez presentaba una cola y una mandíbula con dientes, caracteres típicos de los reptiles. Este es el antepasado más antiguo de las aves del cual se conservan fósiles. La posterior diversificación y evolución originó los grupos actuales.

La modificación de los miembros anteriores en alas y un armazón liviano de huesos huecos, son las principales adaptaciones que posibilitaron la conquista del espacio aéreo. Sudamérica es por excelencia el continente de las aves y dentro de él, Venezuela ocupa uno de los primeros puestos con cerca de 1.300 especies.

En los Llanos, las inmensas extensiones encharcadas al sur del río Apure, ofrecen a las aves acuáticas un hábitat paradisíaco, mientras que los grandes bosques al norte de este mismo río ofrecen hábitats más apropiados a las especies forestales.

Siguiendo la misma tónica de los apartados anteriores, vamos a tratar al grupo de las aves según sus preferencias ambientales.

Las aves zancudas son muy abundantes en las áreas inundadas.



La garza pechicastaña (*Agamia agami*), posiblemente la zancuda más rara del Llano, es también una de las más bellas.

Aves acuáticas

Un número importante de aves llaneras se ha adaptado a los hábitats acuáticos, consiguiendo en ellos el alimento y los sitios de nidificación.

La cotúa zamura, de negro y brillante plumaje, es una excelente nadadora que se zambulle en el agua para obtener su alimento, compuesto principalmente por peces. En verano es posible presenciar cómo bandadas de estos animales se van concentrando en la orilla arenosa de los caños, para después formar un curioso cinturón a lo ancho del mismo y avanzar pescando. Los llaneros dicen que están chinchorreando; de esta forma parece que la obtención del pescado es más fácil y eficaz. La cotúa agujita, de fino y alargado cuello, se alimenta también de peces que captura utilizando su pico a manera de arpón. Es muy común observarlas asoleándose con las alas extendidas, en los troncos que sobresalen de los esteros y caños. Esta especie presenta un dimorfismo sexual en el color del plumaje; mientras que el macho es negro con las plumas cobertoras alares blancas, la hembra tiene la cabeza, cuello y pecho de color pardo.

Las garzas constituyen un impor-





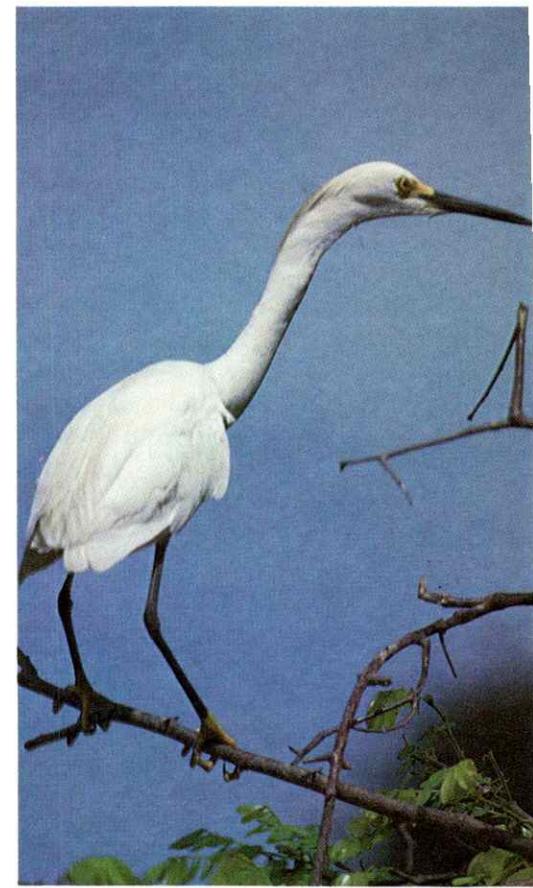
La abundante garcita ganadera (*Bubulcus ibis*) llegó del Viejo Mundo en fechas muy recientes.

tante grupo dentro de los ecosistemas llaneros. La mayoría de ellas son de ambientes abiertos y encharcados, si bien tenemos que la garcita ganadera es una especie sabanera, fuertemente ligada a los rebaños de vacas y caballos, alimentándose de los insectos que estos mamíferos espantan al ir pastando. Como dato curioso diremos que no es una especie autóctona de Venezuela sino que llegó en el siglo pasado, cuando una tormenta desvió de su ruta a un grupo de ellas, desplazándolas desde África al continente americano. Al llegar a estas tierras encontró un nicho prácticamente vacío, en el que apenas había competidores, prueba de ello es la floreciente población que podemos observar cuando salimos al campo. Otras dos garzas: la pechicastaña, de incomparable belleza y la garciola real, son de ambientes forestales, prefiriendo las pequeñas lagunas o esteros que quedan en lugares boscosos. El resto de las garzas son de espacios abiertos.

La inmaculada garcita blanca, destacándose entre el verdor de la vegetación acuática, muestra un comportamiento agresivo cuando otro individuo de su misma especie se acerca

demasiado a su territorio de pesca, persiguiéndolo hasta los límites del mismo. La garza morena de plumaje gris y blanco coronada de negro es más solitaria. Pequeñas garzas como la chusmita o garcita blanca y la garza azul, comparten los mismos hábitats de las especies anteriores, si bien la menor longitud de sus patas limita sus territorios a las zonas de menor profundidad. La garza veraneira o silbadora gusta más bien de los bancos y bajíos de la sabana menos encharcada y el pájaro vaco trata de vivir camuflado entre los borales. Todas estas especies, aunque comen también algunos anfibios y reptiles, tienen una alimentación preferentemente piscívora, para lo cual practican la pesca al acecho, es decir, se quedan inmóviles hasta que algún descuidado pez se pone a su alcance, momento que aprovechan para disparar su cuello y con sus fuertes y puntiagudos picos, atraparlo. Por lo tanto, son especies que se valen fundamentalmente del sentido de la vista para alimentarse.

Otra serie de garzas son más bien nocturnas, ya que durante el día permanecen en sus dormideros y por las tardes cuando ya va oscurecien-



Garcita blanca (*Egretta thula*).

A la izquierda: garza cuchara -pato cuchara- (*Cochlearis cochlearis*). A la derecha: pichones de gabán huesito en el nido (*Mycteria americana*). Abajo: garza paleta (*Ajaia ajaja*).

do, es cuando salen a comer. Incluiríamos aquí al chicuaco o guaco, al chicuaco enmascarado y al pato cuchara. Los crustáceos parecen ser un alimento importante en la dieta de estas especies.

Los gabanes, aves de poderosas alas y fuertes picos, capaces de remontarse en el aire y planear a grandes alturas, al contrario del grupo anterior se caracterizan por pescar al contacto; rastrean las lagunas con sus grandes picos y cuando rozan el alimento lo agarran e ingieren. Por lo tanto la vista no juega un papel tan importante como en las garzas, en lo que a la obtención del alimento se refiere. El garzón soldado con casi metro y medio de altura se destaca del conjunto de garzas y gabanes; son característicos su cabeza y cuello negros, con una franja de color rojo en la base del cuello y un mechón blanco en la nuca. De menor tamaño, el gabán peón y el huesito, son sin embargo más abundantes, especialmente el huesito, que pesca en amontonados grupos.

Los ibises y la garza paleta conforman otra familia con características propias. Común a todos los ibi-

ses es un pico largo, fino y curvado; en el caso especial de la garza paleta éste es aplanado en forma de espátula. El componente principal de la dieta de estas especies, son los invertebrados. Generalmente los ibises utilizan el pico a modo de pinzas introduciéndolo en el agua o lugares embarrados, detectando el alimento por contacto. A la garza paleta es común observarla con el pico sumergido en el agua, moviendo la cabeza de un lado para otro en un continuo vaivén. Muy llamativos entre el verdor de la vegetación o el azul del agua se encuentran los grupos de corocoras rojas; las zamuritas de negro plumaje son también muy gregarias, encontrándose en bandos; no ocurre lo mismo con el tarotaro que se encuentra en pequeños grupos. Prefiriendo lugares más secos tenemos a los tautacos, de característico canto, al cual deben su nombre. Una última especie, el corocora de monte, elige los ambientes boscosos, alimentándose en los esteros que se hallen al borde de las "matas".

Todo este grupo de aves, conocidas vulgarmente por zancudas, tienen que acomodarse también al rit-



mo estacional de los Llanos (lluvia-sequía). A las aves, gracias a su facultad de volar, estos cambios anuales les afectan, pero en menor grado que a los anfibios y reptiles ya que pueden recorrer grandes distancias en busca de lugares favorables para alimentarse o nidificar.

Durante las lluvias ocurre uno de los fenómenos más espectaculares del Llano: los garceros. En esta época se producen grandes concentraciones de cotúas, garzas, ibises y gabanes, que efectúan en el mismo sitio el proceso de la reproducción. Dos ventajas tiene el invierno para ellas: abundancia de alimento en forma de peces, anfibios e insectos y lugares seguros para su reproducción, por lo general sitios inundados, el acceso a los cuales, se hace enormemente difícil a los depredadores terrestres como el rabipelado, zorro y tigrillos, que son los que más daño pueden causar a la colonia.

En general, podemos decir que en Apure los garceros se sitúan en el bosque de galería de los caños y en Portuguesa y Barinas en la vegetación arbustiva de los esteros. Dentro de los mismos se observa una utiliza-



ción distinta del espacio para nidificar según las especies; esto parece que está en función del tamaño y agresividad de las aves, las más grandes y agresivas elegirán los mejores sitios. En un cuaderno anterior (Los Gárceros del Llano), distinguíamos dos asociaciones nidificantes en los gárceros de Apure: una formada por el chicuaco enmascarado, y zamurita acompañadas eventualmente por la garza azul, garcita ganadera y pato cuchara; la otra, estaría compuesta por la garza blanca, garza morena, cotúa agujita y cotúa zamura, acompañadas a veces por la garza paleta, gabán peonío y pato cuchara. Los nidos de la primera asociación permanecen ocultos entre el ramaje de la floresta, los de la segunda, más expuestos a la vista, son muy evidentes. En Portuguesa y Barinas no encontramos nidificando garza morena, cotúas ni gabanes; en compensación encontramos especies nuevas como la garza pechicastaña, y las corocoras rojas son muy abundantes.

Apartándose un poco de la tendencia general, el gabán huesito es el más tardío en nidificar haciéndolo cuando las otras especies prácticamente han finalizado su reproducción

Pato carretero (*Neochen jubata*). Enfrente izquierda: gallito rojo (*Jacana jacana*) sobre la vegetación acuática. Derecha: pico tijera (*Rynchops niger*) con un joven pichón.

(en noviembre-diciembre); el cuidado de las crías se extiende hasta bien entrado el verano.

Finalmente, algunas especies prefieren nidificar en solitario como la garza veranera, el pájaro vaco o el garzón soldado. Los tautacos que muchas veces eligen las palmas para hacer sus nidos, a veces se reúnen en pequeños grupos y nidifican en el mismo árbol.

Cuando terminan las lluvias, la progresiva desecación de las lagunas y caños hace que los peces se vayan concentrando. Es en época de verano cuando en el Llano se encuentran grandes agrupaciones de garzas y garbanes que dan buena cuenta de unos peces condenados a morir.

Los patos, perfectamente adaptados a la natación gracias a sus patas palmeadas, se reparten de distinta forma en los ambientes llaneros; el güirirí pico rosado y pico negro, el farra-farro y el pato carretero son propios de los lugares abiertos y el pato moco y pato real tienen preferencia por los bosques cercanos al agua. Estas especies tienen un pico plano con el cual obtienen el alimento, fundamentalmente semillas y bulbos de plantas acuáticas. La puesta





tiene lugar con las lluvias, nidificando algunos como el güirirí pico negro en el suelo y otros como el güirirí pico rosado o el pato real en los huecos de los árboles.

Estas especies sufren un curioso proceso: así como en la mayoría de las aves, la muda de las plumas es gradual, en los patos se hace de una vez, de manera que hay un período de tiempo en el que por falta de plumas son incapaces de volar. El llanero sabe muy bien cuando ocurre esto (noviembre-diciembre), fechas que aprovecha para capturarlos. En esta situación, los patos llamados pelones, no tienen más recurso que huir de sus depredadores nadando o buceando.

Algunas especies han llegado a ser plagas temidas en los arrozales de Portuguesa y Guárico. Por este motivo se dan permisos de caza, con objeto de controlar su población en las áreas donde se siembra arroz.

Aprovechando la vegetación flotante de las lagunas, tenemos a los gallitos. Estas delicadas aves de largos y estilizados dedos, pueden caminar por encima de este sustrato como si de tierra firme se tratara. El gallito rojo, con la vegetación acuá-

tica, hace una plataforma flotante donde deposita los huevos. Los pichones recién nacidos están perfectamente capacitados para salir andando y en caso de peligro zambullirse entre las plantas, mientras que uno de los padres haciéndose el herido, trata de alejar al depredador de sus crías. El gallito azul es más huidizo, escondiéndose entre los juncos; construye un nido entretejido de juncos que queda por encima del agua.

Al picotijera, llamado así porque para alimentarse surca las aguas hundiendo sólo el pico inferior, es corriente observarlo durante el día descansando a la orilla de los caños. Es al atardecer cuando desarrolla el máximo de actividad y se le ve volando en busca de alimento. Esta especie, comienza a reproducirse entrando ya el verano, cuando al secarse las aguas van aflorando islas de diversos tamaños. Reuniéndose en bandos de hasta cientos de individuos, utiliza estas islas para depositar sus huevos en pequeñas oquedades que excava en el suelo. Tanto los huevos como los pichones son muy miméticos con el medio a fin de evitar en lo posible la depredación por parte de sus enemigos. Es importante que los picho-

nes vuelen antes de que estas islas, con el progresivo desecamiento de la sabana se conecten con tierra firme, ya que entonces los zorros u otros depredadores terrestres al tener acceso a ellas causarían pérdidas catastróficas en los huevos y pichones.

Los martines pescadores, desde sus oteaderos escrutan las aguas, algún reflejo plateado revela la presencia de un pez, por lo que inmediatamente alzan el vuelo y situándose encima permanecen inmóviles algunos segundos cerniéndose en el cielo, fijan la posición del pez y acto seguido se lanzan en picado como un mortífero dardo. Si han tenido éxito regresarán a su atalaya con una sabrosa presa en su pico. Las especies de esta familia son todas piscívoras, a excepción de una de pequeño tamaño que se ha amoldado a vivir en el bosque haciéndose insectívora. Estas aves eligen los taludes a lo largo de los caños para hacer sus nidos, que consisten en alargados túneles donde al final se sitúa una amplia cámara con los huevos. Su época de nidificación coincide con la bajada de las aguas en octubre, ya que en esta fecha, al bajar los caños, encuentran los sitios apropiados. Los pichones, al estar tan

A la izquierda: Cristofué (*Pytangus sulphuratus*) en un bebedero. A la derecha: halcón aplomado (*Falco femoralis*) posado en la sabana.

Tortolita chocolatera (*Columbina talpacoti*) incubando en el nido.



protegidos en estos huecos, son de desarrollo lento, siendo muy tardía la aparición de las plumas.

Los arucos, grandes aves del tamaño de un pavo, con característico apéndice cárneo sobre la frente y cuyo nombre es onomatopéyico, son habitantes típicos de las sabanas encharcadas, en donde se alimenta a base de vegetales que corta con su pico.

Algunas aves insectívoras de pequeño tamaño aprovechan los medios acuáticos para nidificar, como el cucarachero de agua, la viudita y el duende. El cucarachero construye un nido en forma de túnel con ramas espinosas de dormidera a la orilla de pequeños caños y lagunas. La viudita y el duende, por el contrario, construyen delicados y suaves nidos en forma de bolsas con entrada lateral, sobre los tallos que crecen en el estero. Están hechos con paja y capullos de araña. Estas especies, al encontrar más alimento durante la época de lluvias, sitúan su reproducción durante la misma.

Ciertas rapaces se enseñorean en este medio y sitúan aquí sus territorios de caza. El águila pescadora es una especialista en la captura de pe-



ces, que divisa desde el aire gracias a su agudizado sentido de la vista, cae en picado con las garras por delante, sumergiéndose algunos instantes en el agua para atraparlo. Debido al método de caza, este águila posee unos taros largos desprovistos de plumas, a fin de presentar el mínimo rozamiento con el agua y unas garras largas y curvadas que clava en el pez.

Otra especie, el gavilán caracolero, sobrevuela los esteros, siendo muy frecuente observarlo posado sobre los postes de las cercas. Su alimentación es muy especializada y está basada en las guaruras. Debido a este particular alimento tiene ciertas adaptaciones, como el pico y las garras excesivamente largos y curvados, con los que puede manipular el gran caracol vaciándolo de su contenido.

Aves de sabana

Las sabanas, extensos espacios recubiertos de gramíneas, presentan un ecosistema relativamente simple si lo comparamos con los otros. Pajonales salpicados a veces con arbustos o árboles, sirven de marco para la comunidad de aves. La mayoría de las aves que buscan su alimento en la sabana, se refugian en el bosque, siendo

pocas las especies propias de estos lugares.

La gran producción de semillas posibilita el sustento de numerosos bandos de aves granívoras, como las perdices, palomas y pequeñas aves semilleras.

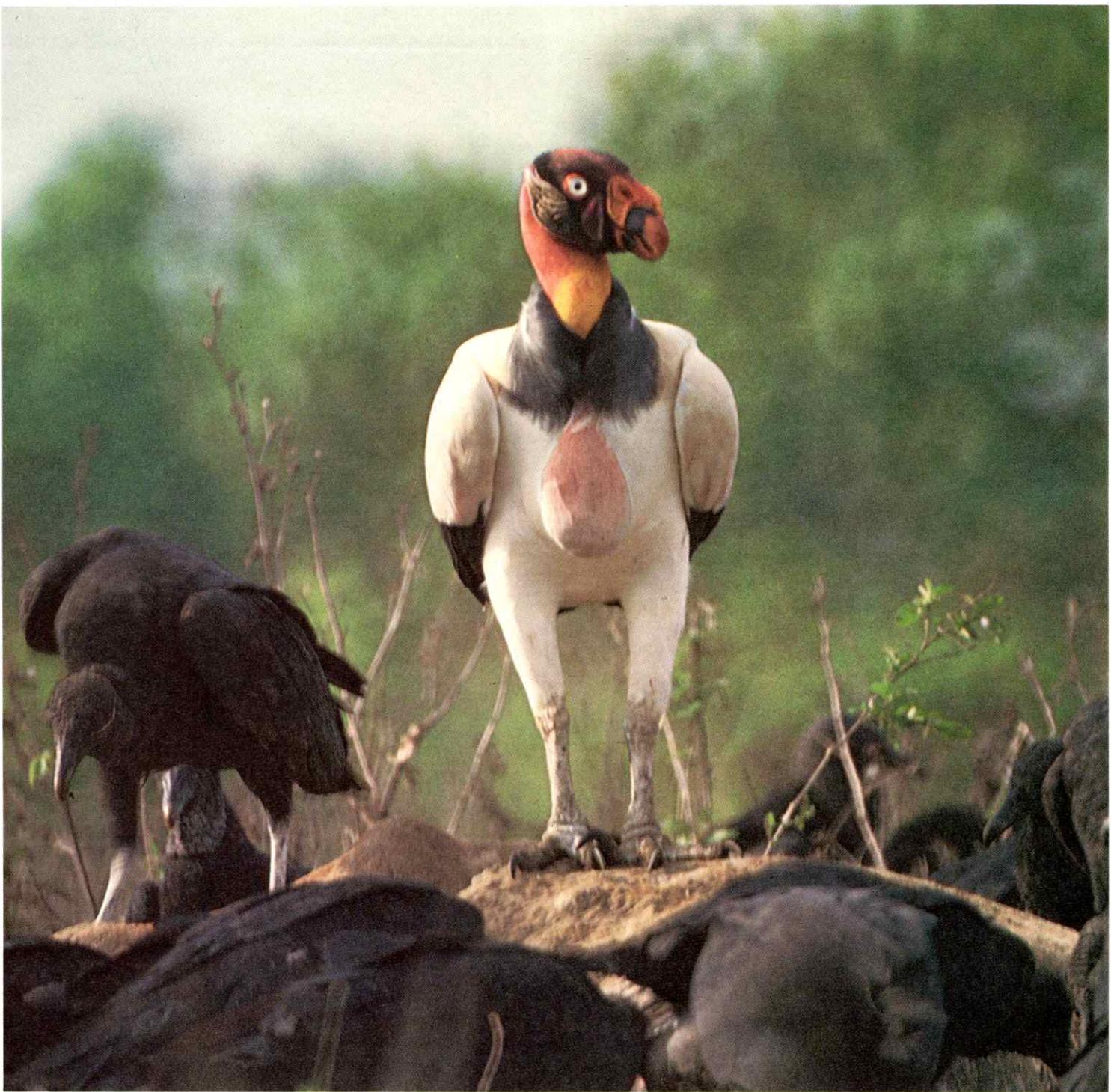
Las perdices levantan el vuelo al verse sorprendidas para ir a ocultarse entre la vegetación. Estas graciosas aves de ritmico andar y pequeño copete de plumas, se alimentan de las semillas que les proporcionan las plantas sabaneras. Al llegar las lluvias construyen sus nidos en el suelo, en la base de las macollas de paja, donde depositan numerosos huevos de color blanco. Las palomas, excelentes voladoras, generalmente crían durante todo el año. Tenemos a la maraquita de barreado plumaje y a las rojizas chocolateras, que construyen sus nidos sobre arbustos o árboles; la paloma sabanera de mayor tamaño prefiere el suelo para nidificar. El alimento principal de estas especies lo constituyen los granos y semillas. Grandes bandadas de pequeñas aves de cónico y duro pico surcan las sabanas; su fuerte pico les sirve para romper la cáscara de los granos.

Pero la sabana no sólo está habi-

tada por especies granívoras; algunos insectívoros hacen de ella su hogar. Los alcavaranes o daras recorren los campos en parejas o pequeños grupos y no se molestan mucho a la hora de hacer sus nidos, ya que reúnen dos o tres ramitas en el suelo y allí depositan sus huevos. Confían en que el color mimético de los mismos los confunda con el sustrato y de esta manera quedan camuflados. Otros pajaritos hacen sus nidos en el suelo disimulándolos entre la maleza, como las torditas o el sangre de toro, cuyo rojo pecho contrasta mucho con el negro plumaje del dorso.

Por la noche oiremos el canto de los aguaitacaminos, que durante la jornada han permanecido ocultos. Estas aves tienen un pico relativamente fino y pequeño, pero al abrirlo muestran un desmesurado tamaño, ya que cazan al vuelo los insectos que caen en su boca.

El cristofué, cardenalito y otras especies afines llamadas vulgarmente atrapamoscas utilizan los bordes de las "matas" y bosques para refugiarse y construir sus nidos, alimentándose en la sabana de insectos que atrapan al vuelo. Por último tenemos una especie parásita, el tordo-mirlo,



Rey Zamuro (*Sarcoramphus papa*) y zamuros (*Coragyps atratus*) sobre un cadáver.



Mochuelo de hoyo (*Speotyto cunicularia*).

que aprovecha los nidos de otras especies para depositar sus huevos y librarse así de la embarazosa tarea de cuidar y alimentar a sus polluelos.

Muchas rapaces se asientan aquí, ya que estos espacios abiertos de gran visibilidad les ofrecen óptimos territorios de caza. La norma casi general de las rapaces sabaneras es un cierto oportunismo a la hora de elegir sus presas, de manera que son muy pocas las que se especializan en un tipo concreto de alimento. Entre estas últimas tenemos dos halcones: el halcón primito que come preferentemente insectos y el halcón aplomado de mayor tamaño, cuya dieta se compone de presas de pequeño tamaño como pajaritos. Una serie de gavilanes como el colorao, gente-gente, galapaguero, águila negra, son comunes de observar en la sabana en donde también obtienen su alimento que es muy variado y va desde los pequeños insectos hasta los vertebrados.

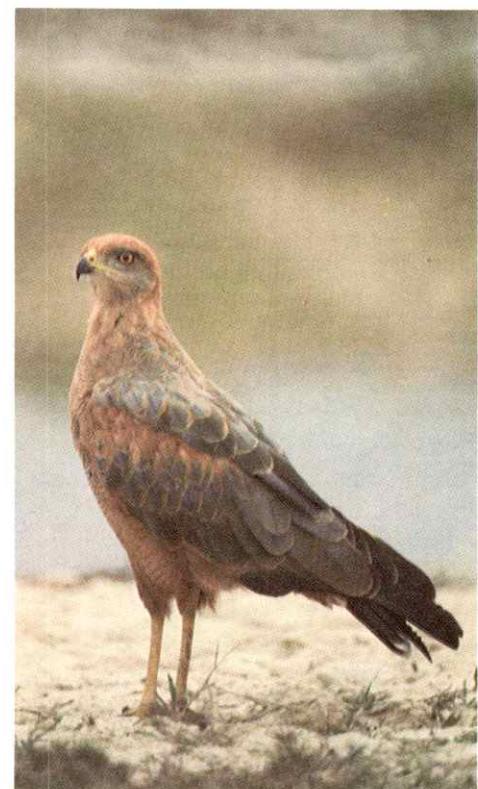
El caricare, ave oportunista por excelencia, no desperdicia ningún recurso alimenticio; así, en temporada de puesta del galápago se observa rastreando por el suelo en busca de nidadas. Son muy apetecidos también

por esta especie, los cangrejos, ranas y pequeños lagartos, no desdeñando los peces muertos ni las carroñas que en época de verano abundan en estos lugares.

Típicamente necrófagos son los zamuros, que en enormes ejércitos patrullan la sabana en busca de cadáveres con los cuales saciar su hambre. Es de destacar la labor sanitaria que ejercen estas aves, al limpiar de carroña estos lugares. También carroñeros, aunque en menor número, son los oripopos de pelada cabeza roja.

La reproducción de estas aves se sitúa en la época seca, ya que al estar los pajonales secos, se puede descubrir con mayor facilidad a las presas y asegurar mejor el alimento a los pichones. Otra ventaja que tiene el verano para ellas es la falta de tormentas y vendavales que pongan en peligro los nidos. El zamuro, a la salida de aguas, comienza el primero, depositando sus huevos en huecos de árboles. El resto de las rapaces, a excepción del halcón primito que cría con mucha frecuencia en los huecos de los postes de madera, utilizan nidos a base de ramas en la copa de los árboles.

Al atardecer, los pequeños mo-



Gavilán colorao (*Heterospizias meridionalis*).

Chenchena (*Ophisthocomus hoazin*) en el bosque de galería.

chuelos de hoyo se dispondrán a cazar. Estos viven en cuevas que pertenecieron anteriormente a los cachicamos. Los insectos y ranas parecen ser su menú favorito. Bien entrada la noche la lechuza de campanario estará al acecho de los ratones que en la oscuridad pululan por la sabana.

Aves de bosque

El bosque con sus distintos pisos arbóreos y su maraña de lianas y bejucos da albergue a una variada y rica fauna. La mayor complejidad de este ecosistema hace posible una gran diversidad de nichos y por ende una gran diversidad de aves.

Si comenzamos por las aves que utilizan el suelo, tendremos que citar a la tímida chiricoca, difícil de ver entre la espesura del sotobosque, pero fácil de detectar por su característico canto. La tigana o pájaro sol gusta de andar en las orillas de los caños y lagunas al amparo de los árboles. A primera vista parece un ave poco llamativa, pero cuando abre sus alas, una gama de colores armoniosamente dispuestos ofrecen una impresión visual difícil de olvidar. En agosto construye sobre las ramas un nido



de barro forrado con hojas, en donde deposita los huevos de color rosado. Si no está el adulto en el nido, éste puede pasar totalmente desapercibido como si fuera la base de una rama partida. Después del período de incubación nacen los pichones que presentan unas manchas negras en la cabeza y unas rayas del mismo color a lo largo del cuello. En sus primeros días permanecen echados totalmente inmóviles en el nido, solamente al sentirse sorprendidos se levantan y extienden sus pequeñas alas, realizando una especie de baile en el que la cabeza y patas permanecen inmóviles y el cuerpo hace un movimiento de vaivén de un lado a otro, al mismo tiempo castañetean el pico y emiten pequeños bufidos. Cuando ya son volantones y realizan los primeros vuelos por los alrededores del nido, este esfuerzo los puede dejar exhaustos al alcance de algún enemigo. Si esto ocurre, no tienen más salida que la de realizar un despliegue mucho más ostentoso que el descrito anteriormente: extienden las alas y cola con lo cual rompen su silueta, aparentando mayor tamaño y realizan un movimiento ondulante de cabeza y cuello emitiendo unos sonidos mucho

más amenazadores, parecidos a los de una serpiente en actitud de defensa; ¡Qué menos para un depredador, como puede ser un zorro o un rabipelado, que quedarse quietos unos momentos al ver aparecer una serpiente donde él consideraba que había un ave!; momentos precisos que son aprovechados por la tigana para ponerse a salvo.

Ocupando las ramas de la floresta tenemos a las sociables guacharacas cuyo estentóreo canto las delata a grandes distancias. Se desplazan por el entramado del bosque en grupos, pudiendo bajar al suelo a comer o a darse un baño de polvo. Su dieta es vegetariana aprovechando las hojas, frutas y granos del bosque. Tan ruidosas como éstas son las chenchenas, que prefieren instalarse en el bosque de galería de los caños. Al igual que las anteriores son vegetarianas, alimentándose de hojas. Con la llegada de las lluvias comienza la nidificación. En un rústico nido depositan sus huevos que tras la incubación eclosionan, saliendo unos pichones con escaso plumón negro. Presentan dos pequeñas garras en la articulación del ala que les permiten desde la temprana edad de cuatro o cinco días,

trepar por las ramas de los árboles y ponerse a salvo de sus enemigos. Si esto no fuera suficiente para escapar al peligro, les queda un último recurso: dejarse caer y sumergirse en el agua, que casi siempre se encuentra debajo del nido. Para cualquier otra ave nidícola e implume, este acto significaría la muerte, pero aquí nos aguarda otra sorpresa: desde el momento que el pichón se encuentra en el medio líquido, es capaz de nadar y bucear perfectamente, ayudándose de sus dos pequeñas alas como si de remos se tratara. De esta forma se acercan a las ramas que estén tocando el agua y trepan por ellas ayudándose de las garras hasta encontrar una posición más segura que la abandonada. Cuando los pichones tienen cinco o seis semanas poseen la apariencia de los adultos estando casi emplumados. A esta edad no son capaces de bucear, pues la flotabilidad de las plumas se lo impide, limitándose a nadar cuando la ocasión lo requiere.

Los troncos son aprovechados por los pájaros carpinteros, tanto para buscar su alimento consistente en insectos que se refugian en la corteza, como para construir su nido, hora-

dando un agujero en la madera con su fuerte pico.

El bosque además provee gran cantidad de frutas que son utilizadas por las aves frugívoras para alimentarse. Aquí tendríamos que situar a la guacamaya, de espléndidos colores, y los loros y periquitos. Todos ellos poseen fuertes picos curvados con los que parten la fruta. Los tucanes, frugívoros de desproporcionado pico, aunque no tan abundantes como en las selvas de Bolívar o Amazonas, también están representados en los Llanos. Pequeños pájaros, como los azulejos o el sangre de toro apagado, también utilizan este recurso alimenticio.

Las flores son visitadas y libadas por los pequeños colibríes, verdaderos acróbatas de zigzagueante vuelo. Son la mínima expresión dentro de las aves; su particular forma de vuelo con el constante zumbar de las alas, hace que su metabolismo sea muy elevado, requiriendo gran cantidad de alimento, hasta tal punto, que algunas especies cuando reposan durante las horas nocturnas, caen en un estado de letargo para ahorrar energía. Estas especies construyen pequeños y delicados nidos en las hor-

quetas de los árboles y arbustos.

El turpial, ave nacional de bellos colores anaranjados y negros, entona su melodioso canto. Este ave, un poco perezosa a la hora de construir el nido, prefiere esperar a que otras especies abandonen el suyo, a fin de apropiárselo y realizar allí su puesta. Las colonias de arrendajos son muy evidentes en estos lugares, ya que sus grandes nidos en forma de bolsa cuelgan ostentosamente de los árboles. Ardua sería la tarea de enumerar y no digamos de describir a las pequeñas aves cantoras que se instalan en los bosques, citemos como ejemplos al saltarín, la pavita hormiguera y los tordos.

Entre las aves de presa tenemos numerosos gavilanes: el gavilán gris que caza ratones, culebras e insectos, el gavilán pantalón, gran especialista en la caza de pajaritos, a los que persigue por la intrincada maleza, sorprendiéndolos por su rápido y grácil vuelo y el macagua, especialista en atrapar reptiles. De mayor envergadura, el gran águila de copete caza grandes aves y mamíferos, y culminando la pirámide trófica, el mayor necrófago de los Llanos el rey zamuro, coronado por una multicolor cabeza.

Por la noche el titirijí estará al acecho de sus presas y el nictibio de lúgubre canto atrapará con su inmensa boca los insectos que se crucen en su vuelo.

Los mamíferos

Caracteres propios de los mamíferos son: un cuerpo recubierto de pelo y la posesión de glándulas mamarias con las que alimentan a las crías en sus primeras etapas. Estos animales son los últimos en aparecer en el escenario de la Tierra originándose a partir de un antecesor reptiliano hace unos doscientos millones de años. Los primeros mamíferos eran de pequeño tamaño y de hábitos insectívoros. A partir de ellos se originaron los grupos actuales, que además de insectívoros incluyen herbívoros, carnívoros y omnívoros. Una peculiaridad importante en los mamíferos es la diversificación y especialización de la dentadura según el hábito alimenticio. Hoy en día se encuentran en todos los medios, siendo en el terrestre donde principalmente ejercen su dominio. Al igual que las aves, son capaces de mantener una temperatura corporal constante y elevada, lo que

El buho más grande de los Llanos,
el titirijí (*Buho virginianus*).
Fotografía Karl Weidmann

les hace más independientes de las condiciones ambientales.

En los Llanos algunas especies han retorna do al agua, donde habitualmente se desenvuelven, tal es el caso del manatí y la tonina. También acuático pero menos dependiente del medio líquido es el perro de agua o nutria. De estas tres especies, el manatí y el perro de agua, prácticamente se han extinguido en los Llanos. La cacería ha sido la causante de la disminución tan alarmante de sus poblaciones. En el caso del manatí han sido su carne y su grasa lo que ha provocado la codicia humana, en el del perro de agua, su fina y lustrosa piel.

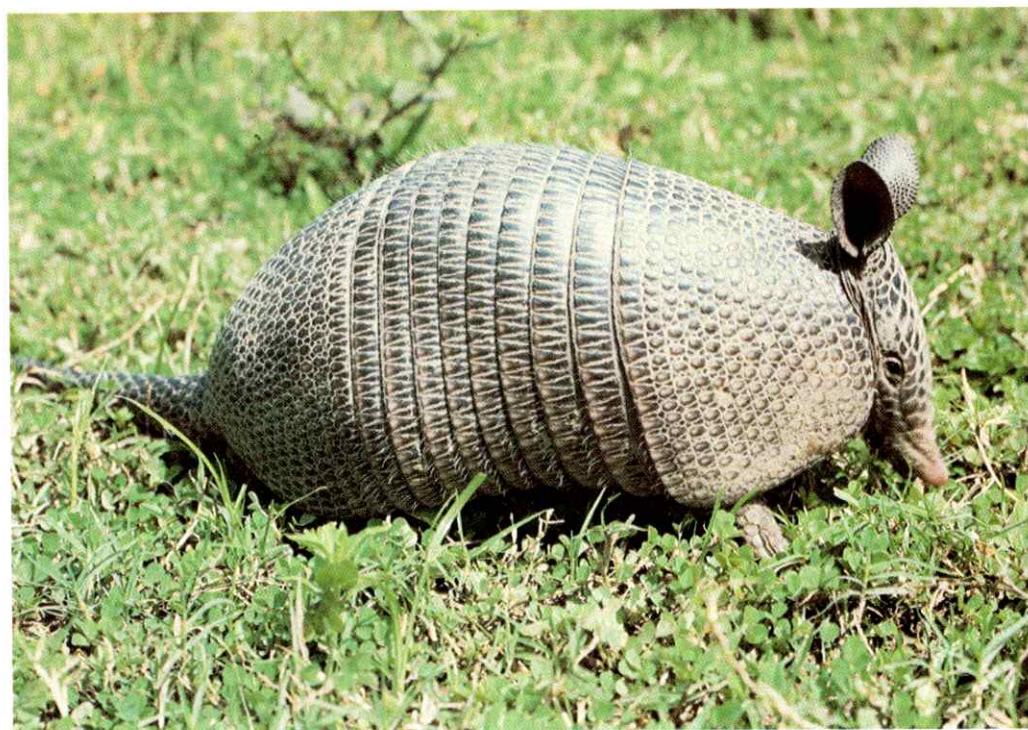
Las toninas, todavía muy abundantes, de cuerpo fusiforme y miembros transformados en aletas, viven en los ríos y caños alimentándose de peces. Poseen unos ojos pequeños, hecho que no nos sorprende, ya que en las aguas turbias donde se desenvuelven, este sentido no es imprescindible, sin embargo, esto es compensado por la facultad que tienen de ecolocación. Los manatíes, más rechonchos que las toninas, también poseen extremidades en forma de aletas, al parecer viven entre los borales alimentándose



Superior: Chigüire (*Hydrochaeris hydrochoerus*) descansando en un pequeño bajío. Inferior: el cachicamo sabanero (*Dasypus sabanicola*) especie endémica de los Llanos.

exclusivamente de materia vegetal, contribuyendo de esta manera a la limpieza de los caños. Por último, el perro de agua se alimenta de presas acuáticas como peces, crustáceos y moluscos. A fin de ayudarse en la natación poseen patas palmeadas.

Viviendo en los bancos de sabana, tenemos al cachicamo, protegido con fuertes placas a modo de armadura. Esta especie se refugia en madrigueras que excava con sorprendente rapidez sirviéndose de sus fuertes uñas. Una vez que se encuentra dentro es prácticamente imposible sacarlo ya que afincándose en sus patas, arquea el lomo, quedando literalmente incrustado en el hueco. Nuestros esfuerzos han sido en vano cuando hemos intentado sacarlo tirando de su cola. Los llaneros afirman que para capturar un cachicamo en la sabana es necesario entrarle por delante, ya que por detrás se dan cuenta antes y salen corriendo. La explicación lógica a este hecho es que tienen situados los ojos tan lateralmente en la cabeza, que tienen mayor campo de visión por detrás que por delante, de esta manera si cuando está comiendo tranquilamente, algún astuto depredador intenta darle caza a sus espal-





Oso palmero (*Myrmecophaga tridactyla*).

das, es detectado antes, que si lo hu-
ciese atacado de frente. Este curioso
animal también tiene peculiaridades
propias a la hora de su reproducción,
ya que pare cuatro crías exactamente
iguales, debido a que provienen del
mismo óvulo fecundado, fenómeno
que se denomina poliembriónia. A
pesar de vivir en cuevas, construye
nidos de paja sobre el suelo en donde
acomoda sus crías. Es común encon-
trar estos nidos en entrada de aguas
(abril). Presentan una mayor activi-
dad en las horas tempranas de la ma-
ñana y al atardecer observándose
también con mucha frecuencia a ple-
no día, cuando el cielo está nublado.

Fuertemente ligado a las masas de
agua en la sabana, aparece el popu-
lar chigüire. Este es el mayor roedor
del mundo. Es un herbívoro que bus-
ca su alimento, que consiste en gramí-
neas tiernas, en los bajos y esteros.
Normalmente viven en manadas que
en la época de lluvias al ser los este-
ros abundantes están dispersas, con-
centrándose durante los meses secos
en los puntos donde todavía queda
agua. Su reproducción tiene lugar du-
rante todo el año, a pesar de ello hay
una época en la que se presenta un
máximo de pariciones, al final de las

lluvias y comienzos del verano (sep-
tiembre-diciembre). Hay un marcado
dimorfismo sexual, ya que los ma-
chos adultos poseen una glándula
muy conspicua en el hocico, que les
sirve para marcar su territorio al fro-
tarla contra los arbustos. En cuanto
a depredadores, el caricare puede co-
merse con cierta frecuencia a los re-
cién nacidos; en los adultos los princi-
pales depredadores son los grandes
félidos, escasos en la actualidad y los
perros asilvestrados. El chigüire es
una especie que se explota comercial-
mente en el país. Antes de Semana
Santa se inicia la chiguarada o ma-
tanza: llaneros a caballo reúnen las
manadas para que los hombres pro-
vistos de machetes las rodean y con
certeros golpes acaben con ellos. Su
carne salada es muy apreciada, sien-
do costumbre consumirla en días de
Semana Santa.

Parientes del chigüire, pero de ta-
maño mucho menor, son los peque-
ños roedores como ratas y ratones,
de hábitos más bien nocturnos. Entre
ellos, la tristemente famosa rata arro-
cera, que de costumbres acuáticas,
encuentra su hábitat ideal en los arro-
zales para hacer sus nidos y alimen-
tarse, causando estragos en ellos.

Utilizando las “matas” para dor-
mir y la sabana para comer, tenemos
al oso palmero. Cuando está descans-
ando se cubre con su espesa cola, de
esta manera queda camuflado entre
los arbustos. Su alimentación está alt-
amente especializada en hormigas
y termitas que atrapa con su pega-
josa lengua, aprovechando las horas
de la noche para salir a sabanear en
busca de termiteros. Es un bocado
difícil incluso para el yaguar, ya que
si se siente acosado, adopta la postura
de un luchador irguiéndose sobre sus
patas traseras y abriendo sus brazos
armados de terribles uñas; si el ya-
guar continúa en su empeño de apre-
sararlo, se enzarzan en una pelea, en la
que ambos contendientes se clavan
las garras. Según los llaneros ninguno
de los dos gana, quedando unidos en
un mortal abrazo.

Característico de los Llanos, es la
silueta de los venados pastando.
Aparte de las gramíneas que consume
en la sabana, son muy importantes
en su dieta los retoños y las hojas
que consigue ramoneando en las ma-
tas, sobre todo en verano cuando el
pasto está muy seco. Al igual que el
chigüire, se reproduce a lo largo de
todo el año, aunque existe una época

Izquierda: Uno de los carnívoros más característicos, la onza (*Felis yagouaroundi*). Derecha: la lapa (*Agouti paca*).

de celo más intensa en febrero-abril, en la que se puede observar que gran proporción de machos exhibe una pulida cornamenta. Al cabo de siete meses que dura la gestación, podremos ver numerosos cervatillos de moteado pelaje siguiendo a sus madres. Los machos no llevan la caramera durante todo el año. Sino que existe un período en que la pierden, estando muy relacionado el ciclo reproductivo con el de la cornamenta.

Alternando con estas especies autóctonas, tenemos otros herbívoros introducidos por el hombre como son los caballos, burros y vacas. Es curioso que en el curso de la evolución en Suramérica existió un antecesor de los caballos que por alguna razón desapareció. Introducidos más adelante por los colonizadores, muchos de ellos se hicieron salvajes, pudiéndose observar hoy en día numerosos hatajos de cimarrones. Estos viven en grupos compuestos por un padrote, jefe de la manada, sus hembras y los potrillos. Cuando los potros machos van creciendo, son rechazados por el padrote de manera que tienen que abandonar el grupo para formar su propio hatajo.

Dos depredadores campean por la

Venados (*Odocoileus virginianus*) en la época seca.





sabana, el zorro y la onza o gato montés. El zorro es un oportunista que además de pequeñas presas como mamíferos, anfibios, insectos, reptiles y aves, come frutos. Son nocturnos, recorriendo la sabana en parejas o grupos familiares. Parece que utilizan el marcaje con orina para mantener la cohesión del grupo cuando van de caza. La onza es diurna y come pequeñas presas, fundamentalmente aves.

Pasando al hábitat de bosque, comenzaremos por enumerar los mamíferos que viven en el suelo. De costumbres nocturnas es el conejo, que frecuenta tanto las "matas" como los bosques de galería. Se alimenta de materia vegetal que corta con sus afilados incisivos.

También hervíboros, pero basando su alimentación en los frutos que caen al suelo están el picure de actividad diurna, las lapas de hábitos nocturnos y los báquiros, que normalmente andan en manadas. Asimismo la danta se alimenta de frutas, pero puede completar su dieta con gramíneas y hojas. A excepción del báquiro que es muy prolífico, las otras especies tienen por lo general una sola cría por parto, aunque no se

sabe mucho acerca de su biología reproductiva.

Otro herbívoro que vive en las "matas" es el venado matacán. Es de menor tamaño que el venado carambrudo y mucho más tímido y huidizo, por lo que es difícil observarlos en el campo.

El cachicamo montañero de mayor tamaño que el sabanero, al igual que éste se alimenta de invertebrados experimentando el mismo proceso de poliembriónia. Esta especie recibe también el nombre de cachicamo de nueve bandas ya que entre los escudos escapular y pélvano tiene nueve bandas articuladas. La cuspa o cachicamo gigante debe quedar aunque en número muy reducido en los bosques de Ticoporo y Caparo.

Alimentándose también de invertebrados tenemos al mapurite. Es conocido de todos la facultad que tiene de expulsar un líquido de olor nauseabundo proveniente de dos glándulas situadas en la base de la cola. Nuestro único encuentro con él en el campo fue en la entrada de su madriguera, que estaba construida en un bachaquero. Pensando que la madre no se encontraba allí, sacamos dos crías pequeñas que todavía te-

nían los ojos cerrados, inesperadamente un desagradable olor inundó el ambiente, al mismo tiempo que una cabeza asomó por la cueva, nos alejamos a un distancia prudencial, la hembra abandonó el lugar y nosotros nos dispusimos a dejar en su sitio a los cachorros.

Otra serie de animales ha elegido la cobertura arbórea como domicilio. El zorro cangrejero utiliza el suelo para obtener su alimento que consiste en peces y cangrejos, subiendo a los árboles en busca de refugio. La ardilla de espesa cola, salta y trepa por las ramas con gran agilidad, bajando en muy pocas ocasiones al suelo. Construye nidos de hojas sobre las ramas que utiliza para acomodar a sus crías y descansar.

Otras especies han desarrollado colas prensiles que les sirven como un quinto miembro que les ayuda a desplazarse por la floresta. En el rabipelado ésta está desprovista de pelo (de ahí le viene su nombre común); como marsupial que es, posee una bolsa ventral en donde aloja a las crías recién nacidas. Estas viven durante algún tiempo adheridas a los pezones de la madre hasta que completan su desarrollo. El inconfundible



puercoespín de erizadas púas y el oso melero, también poseen colas prensiles, viviendo sobre los árboles.

Los monos, verdaderos acróbatas de los bosques, están representados en los Llanos por diversas especies. Son los que han desarrollado un comportamiento más complejo, viviendo generalmente en grupos. Muy común en toda la zona es el araguato de rojo pelaje cuyos aullidos se pueden escuchar a varios kilómetros de distancia, sobre todo al amanecer y al atardecer. Mucho más despiertos y ágiles son los machangos de color gris y finalmente tenemos a la marimonda de largos y desproporcionados miembros.

Nos quedan por citar a los depredadores como el yaguar y cunaguaro, fundamentalmente nocturnos. Sus posibilidades de caza están supeditadas a su tamaño, existiendo una rela-

ción del mismo entre el depredador y su presa. Así tenemos que el yaguar atacará a las presas más grandes incluso hasta el tamaño de la danta, y los cunaguaro abordarán a los vertebrados de menor porte. Todos estos cazadores están provistos de extraordinarias garras y colmillos, con los que matan y desgarran a sus presas.

Hemos dejado para un apartado final a los únicos mamíferos que han conquistado el medio aéreo: los murciélagos. Estos animales tienen una membrana muy fina (patagio) que une sus extremidades al cuerpo, formando una especie de alas. Son nocturnos, por lo tanto tienen muy pocos competidores en sus actividades, tan solo los aguaitacaminos y las rapaces nocturnas. Es interesante la gran diversificación que presentan en su dieta que puede ser a base de fru-

tas, néctar-pólen, artrópodos, vertebrados terrestres, peces y sangre. De acuerdo a cada tipo de alimento cada grupo exhibe distintas técnicas de caza; así tenemos que los insectívoros que cazan sus presas al vuelo, pueden ser de vuelo lento, cuando viven en los bosques y tienen que sortear los obstáculos, o de vuelo rápido cuando son de espacios abiertos. Los cazadores no aéreos capturan sus presas en el suelo o en los troncos, los piscívoros surcan las aguas con sus largos pies, y los hematófagos están muy especializados presentando unos dientes muy afilados con los que cortan la carne, lamiendo la sangre que mana de la herida. Dependiendo de su dieta, ajustan sus ciclos reproductivos a la época de mayor alimento, siendo diferentes según el grupo concreto de que se trate.



Cunaguaro (*Felis pardalis*).

III-LAS CADENAS ALIMENTICIAS

Es conocida la frase del “pez grande se come al chico” y no hay mejor imagen para introducirse en lo que son las cadenas alimenticias.

Si consideramos a los seres vivos como máquinas capaces de realizar diversos trabajos que van desde el bombeo de sangre o savia hasta la locomoción, lógicamente nos viene a la mente, que de alguna manera han de adquirir la energía que necesitan para su funcionamiento. Efectivamente es aquí donde se encuentra uno de los hechos más relevantes de la vida en el planeta Tierra: todas las actividades que observamos en los seres vivos, utilizan directa o indirectamente la energía solar. Desde la carrera de un venado, a la prensa bucal del caimán, o los leves movimientos de la escritura humana, están utilizando la energía solar transformada en energía química y acumulada en diversas partes del cuerpo en forma de moléculas de grasa y glucógeno principalmente.

El proceso se inicia con los vegetales los cuales a través de un complicado proceso químico denominado fotosíntesis, construyen complejas moléculas orgánicas portadoras de la energía que consiguieron de los fotones

solares; a partir de aquí comienza la cadena. Ciertos animales que se alimentan de materia vegetal, adquieren así esa energía solar transformada. Parte de ella la utilizan para su propio funcionamiento, y otra se acumula en sus tejidos. Cuando estos animales a su vez son capturados por los depredadores, de nuevo cambia de organismo parte de aquella energía solar fijada por las plantas. La cadena continúa con los superdepredadores y los carroñeros. La descomposición de la carne por los microorganismos es el último paso después del cual las moléculas vuelven a los simples estados primitivos. Otros vegetales las volverán a combinar y complicar sirviéndose de la energía solar y de nuevo serán portadoras de energía vital pudiéndose incorporar nuevamente a las cadenas alimenticias.

En la figura, se presenta una visión general de las cadenas tróficas llaneras, separándolas según los tres hábitats principales: bosque, sabana y medio acuático.

En cuanto al tipo de materia vegetal que puede conseguir la fauna, existen profundas diferencias en los tres medios. El bosque provee gran

cantidad de frutas así como hojas y flores, mientras que la sabana ofrece fundamentalmente gramíneas (pajás y granos). El medio acuático presenta una variedad de alimento vegetal en los juncos, gramíneas acuáticas y borras (bulbos y hojas). Estas diferencias de alimento vegetal condicionan a la fauna de forma que las especies frugívoras (comedoras de frutas), nectarívoras (chupadoras de néctar) y folífagas (comedoras de hojas), se ven favorecidas en el bosque y las herbívoras en los otros medios.

En un eslabón más alto de la cadena, tenemos a la fauna que se alimenta de invertebrados. Dentro de los invertebrados los insectos juegan un importante papel en los tres medios. En el medio acuático tienen también especial relevancia los anélidos (lombrices), crustáceos (en especial cangrejos y camarones) y moluscos (guaruras y almejas).

Pasando a los depredadores, o animales que incluyen en su alimentación pequeños y medianos vertebrados, encontramos también importantes diferencias, siendo los peces y anfibios un importante renglón alimenticio en el medio acuático y los reptiles

<i>Rey Zamuro</i>	<i>Zamuro</i>	<i>Oripopos</i>		<i>NECROFAGOS</i>
<i>Yaguar</i>	<i>León</i>		<i>Caimán</i>	<i>SUPERDEPREDADORES</i>
<i>Tragavenados</i> <i>Macagua</i> <i>Gavilán gris y forestal</i> <i>Aguila de penacho</i> <i>Titiríjí</i> <i>Cunaguaro</i>	<i>Culebra</i> <i>Mato</i> <i>Halcón aplomado</i> <i>Gavilán gente-gente</i> <i>Gavilán colorao</i> <i>Aguila negra</i> <i>Caricare</i> <i>Lechuza</i>	<i>Baba</i> <i>Anaconda</i> <i>Garzas</i> <i>Gabanes</i> <i>Cotúas</i> <i>Picotijera</i> <i>Martín pescador</i> <i>Aguila pescadora</i>	<i>Perro de agua</i> <i>Tonina</i>	
<i>Rabipelado</i> <i>Zorro cangrejero</i>	<i>Mochuelo de hoyo</i>	<i>Garza paleta</i>		<i>DEPREDADORES</i>
<i>Chiricoca</i> <i>Tigana</i> <i>Pájaro carpintero</i> <i>Pájaros</i> <i>Nictibio</i> <i>Cachicamo montañero</i> <i>Mapurite</i> <i>Oso melero</i>	<i>Lagarto</i> <i>Pájaros</i> <i>Vencejos</i> <i>Garcita ganadera</i> <i>Alcaraván</i> <i>Aguaitacamino</i> <i>Cachicamo</i> <i>Oso palmero</i>	<i>Anfibios</i> <i>Corocoras</i> <i>Gavilán caracolero</i> <i>Ibis</i>		<i>COMEDORES DE INVERTEBRADOS</i>
<i>Morrocoy</i> <i>Iguana</i> <i>Guacharaca</i> <i>Chenchena</i> <i>Guacamaya</i> <i>Tucán</i> <i>Paují</i> <i>Colibrí</i> <i>Danta</i> <i>Loro</i> <i>Conejo</i> <i>Lapa</i> <i>Báquiro</i> <i>Picure</i> <i>Venado matacán</i> <i>Ardilla</i> <i>Puercoespín</i> <i>Mono</i>	<i>Perdiz</i> <i>Paloma</i> <i>Pájaros gramívoros</i> <i>Roedores</i>	<i>Patos</i> <i>Aruco</i> <i>Manatí</i>	<i>Galápago</i>	
	<i>← Venado →</i>	<i>← Chigüire →</i>		<i>COMEDORES DE MATERIA VEGETAL</i>



FIGURA 3

Mapanare (*Bothrops* sp.)

serpiente muy peligrosa que habita en los ambientes forestales del Llano.



les, pájaros y ratones en los medios terrestres.

Unas pocas especies de los Llanos pueden considerarse superdepredadores, es decir, que se alimentan de presas grandes y prácticamente no tienen enemigos naturales, salvo el hombre. El yaguar en el bosque, el puma en la sabana y el caimán en el agua son dueños de su medio.

Por último, culminando la cadena están los necrófagos, animales comedores de carroñas, como el zamuro, oripopos y rey zamuro, a los que ocasionalmente se suman algunos depredadores. Este es el caso de la baba, galápagos, algunas garzas, caricares, etc., que en las lagunas casi secas del verano pueden acceder a los peces muertos o moribundos.

Algunas especies muestran preferencias alimenticias muy amplias, que van desde frutos hasta pequeños vertebrados, pasando por los insectos y carroñas, este es el caso del zorro, mato y caricare. A este grupo de especies se les denomina oportunistas, ya que aprovechan cualquier tipo de alimento a su alcance, sin mostrar tendencias selectivas.

IV-EL MEDIO Y LA LOCOMOCION

La dotación genética de un individuo se expresa en su fenotipo anatómico, fisiológico y el comportamiento, entre otros aspectos, y le confieren un cierto grado adaptativo a un medio determinado. Los individuos que componen la población de una especie presentan genomas muy parecidos pero siempre con ciertas diferencias (a excepción de casos muy concretos), que dan como resultado, distintos grados adaptativos frente a la Selección Natural.

La Selección Natural actúa así sobre las combinaciones genéticas rechazando unas y perpetuando otras en sucesivas réplicas.

De la misma manera, las mutaciones o innovaciones casuales en el material genético, también están sometidas al proceso selectivo, que favorece con réplica y descendencia las que significan innovaciones ventajosas, y elimina a aquellas que reflejan situaciones desfavorables. Tenemos como resultado una especie que superficialmente y sin mayor profundidad, definimos como el conjunto de individuos que pueden intercambiar genes, formando nuevas combinaciones mixtas capaces de conformar nuevos individuos, y un medio ambiente que

selecciona dichos genes a través de los portadores, fijando una dirección a la evolución. Queda resaltado el papel preponderante que juega el medio ambiente en la evolución, pues como se indicó, los individuos que presentan mayores logros adaptativos serán seleccionados positivamente y sus genes permanecerán en los juegos de duplicación e intercambio, mientras que los menos ventajosos serán de alguna forma eliminados.

Pero no todos los ambientes son iguales. Tan sólo en la zona de los Llanos Occidentales hemos separado hábitats boscosos, áreas de sabana no inundable, amplios esteros y bajíos sometidos a períodos consecutivos de encharcamiento-sequía y masas permanentes de agua, como ríos, lagunas y caños. En conjunto, habitar estos medios requiere diferentes adaptaciones, y así para explotar una fuente de alimentos como es la materia vegetal, que crece tanto en medios acuáticos como terrestres, surgen mamíferos adaptados al medio acuático como el manatí, de adaptación intermedia como el chigüire y otras consolidadas en el medio terrestre como el venado.

Un medio ambiente selecciona muchas estructuras, entre ellas las de

locomoción, indiscutiblemente determinantes, y un conjunto de características que van a servir para una amplia gama de propósitos, como protegerse de los depredadores o la elección de épocas concretas del ciclo anual para realizar determinados procesos.

El fin de este capítulo es mostrar las adaptaciones locomotoras que se presentan en la fauna llanera. Las adaptaciones se consiguieron fuera del Llano y las especies, ya en posesión de sus aptitudes para los diferentes ambientes, colonizaron estas jóvenes tierras cuaternarias, que antes formaban un gran mar interior. Es por ello que hay pocos vertebrados terrestres endémicos del Llano.

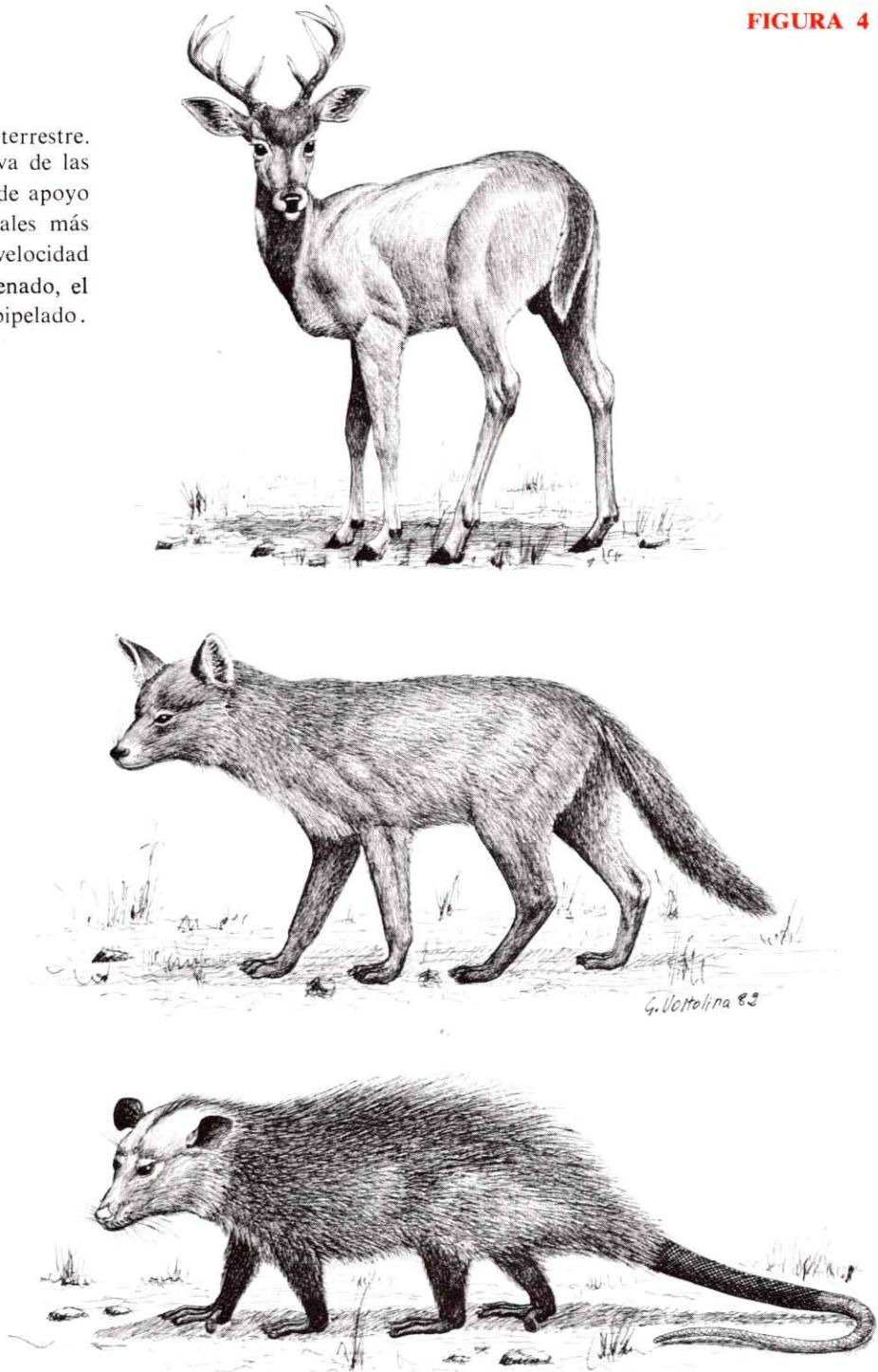
Quizás uno de los valores del presente escrito consiste en enmarcar las adaptaciones en el área llanera y por tanto referirlas a una fauna nacional. Esto no solamente supone transmitir a un gran público conocimientos biológicos más profundos y menos clásicos que las meras descripciones, sino que se aportan conceptos de evolución, aspectos sobre variedad morfológica y su función, junto a detalles de diversidad.

Una de las características más re-

La locomoción en el medio terrestre.

Mayor longitud relativa de las extremidades y menor superficie de apoyo son características de animales más veloces. Esta relación morfología-velocidad puede verse comparando el venado, el zorro y el rabipelado.

saltantes de los vertebrados es su movilidad, lo que exige un buen sistema locomotor de acuerdo a los requerimientos del hábitat que ocupa. Sin embargo, las adaptaciones a la locomoción no se limitan a la morfología de las extremidades motrices y sus coordinaciones nerviosas al movimiento, sino que también se concreta en otros tipos de formaciones corporales. Así, por ejemplo, mamíferos de tamaño mediano y lentos, presa fácil de los depredadores más comunes, pueden presentar como es el caso del cachicamo y el puercoespín, estructuras dérmicas diferenciadas en espinas o placas, que minimizan el problema que plantea la reducida velocidad. Para evidenciar cuáles son las adaptaciones morfológicas especiales que se han adquirido con uno u otro fin, hemos construido tres arquetipos esquemáticos que se corresponden respectivamente con un vertebrado terrestre, un acuático y un aéreo; y que usaremos como marco de referencia de las adaptaciones a cada medio.



Oso melero (Tamandua tetradactyla) animal adaptado al medio arbóreo.



Velocidad y lentitud en los mamíferos llaneros

Como un arquetipo terrestre proponemos un animal alargado con cabeza y tronco del que parten cuatro extremidades motrices con cinco dedos provistos de uñas cada una, cola más o menos larga y huesos bien formados en general.

Las adaptaciones en las extremidades relativas a la velocidad se han manifestado en la longitud de las patas y la postura de los pies. Como regla general podemos decir que cuanto más rápido es un mamífero, más largos tiene los miembros y apoya una menor superficie. En este sentido podemos utilizar tres ejemplos llaneros donde se aprecia esta relación; el rabipelado, el zorro y el venado. El primero usa las palmas de los pies para caminar (dedos y tarsos), es un animal plantígrado y sus extremidades son muy cortas en relación al cuerpo. El zorro apoya únicamente los dedos, siendo por tanto un digitígrado. El tarsos contribuye en su tamaño a la medida total del miembro y no al apoyo.

El venado es el que presenta las patas más largas en relación al cuerpo y se apoya sobre dos cascos en cada pata, que no son otra cosa que las uñas modificadas de los dedos.

Por lo tanto, la longitud de los dedos se suma a la del tarsos en el tamaño total del miembro. Para minimizar la superficie de contacto en todos los ungulados y propiamente en el venado se han reducido los otros tres dedos.

Entre los mamíferos medianos y vulnerables, que a diferencia del conejo presentan una carrera lenta, se señalaron anteriormente dos ejemplos, el cachicamo y el puercoespín. En estos casos aparecen otras estructuras que permiten su sobrevivencia frente a los depredadores: las placas dérmicas y las espinas. Es interesante analizar la estructura de los cachicamos ya que su morfología es única en el Llano y se debe al hábitat que ocupa. Este curioso animal es el resultado de una doble adaptación a dos medios de vida diferentes, pues se trata de un animal subterráneo que sale comúnmente a la superficie en busca de alimento. La vida subterránea que exige unos morfotipos muy concretos, cuerpos tubulares, miembros muy fuertes y cortos que permitan arrastrar prácticamente el cuerpo dentro de las galerías, y ser extendidos y recogidos con facilidad. Si en el cachicamo se seleccionan estas ca-

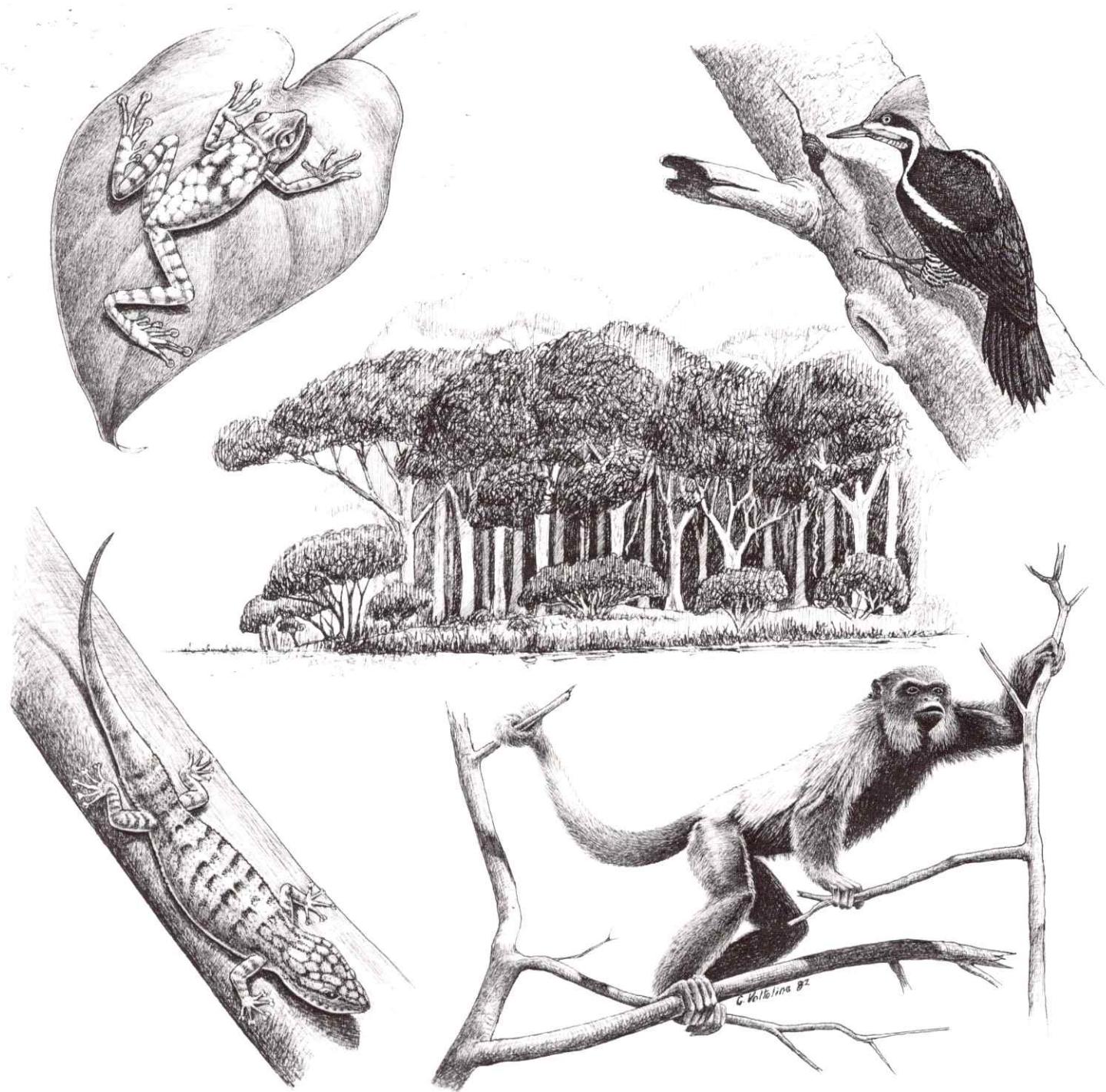
racterísticas locomotoras difícilmente podrá desarrollar una elevada velocidad en superficie, por tanto necesita contar con alguna otra protección en el exterior: el armazón.

Adaptaciones a la vida arbórea

En el Llano encontramos bastantes animales de grupos taxonómicos muy diferentes, que presentan cola prensil. Estas diferencias de categorías taxonómicas, como primates (el machango y el araguato), maldentados (oso melero), varios roedores (entre ellos el puercoespín) y varios marsupiales (rabipelado, comadreja), indican que no se trata de un carácter heredado de antepasados comunes, sino que la adaptación fue lograda por cada grupo de forma independiente para una finalidad común a todos ellos: el medio arbóreo. El proceso se conoce en Biología como “adaptación convergente”.

Pero la vida arbórea en los Llanos también presenta otras adaptaciones no menos importantes y que veremos a continuación. Si la sujeción a ramas y troncos ha dado un grupo de animales con colas prensiles, también las extremidades deben cumplir este

FIGURA 5



Las adaptaciones a la vida arborícola se manifiestan en muchos detalles, como miembros con dedos opuestos, colas prensiles, uñas bien desarrolladas, discos adhesivos, setas filamentosas en las yemas de los dedos, etc. En el dibujo se presentan especies llaneras con estas características.

fin. Los primates y los marsupiales arbóreos antes mencionados tienen oposición del pulgar, es decir, que cuatro dedos se contraen de manera opuesta al quinto dígito, formando una pinza articulada de agarre. En el caso del oso melero sus uñas, muy largas, cumplen un cometido similar. Uñas anatómicamente bien adaptadas pueden utilizarse para trepar, como es el caso de la ardita y de algunas aves (los carpinteros o la chenchená).

A la chenchená se le debe prestar una especial atención pues presenta uñas en los modificados dedos de los miembros anteriores durante la etapa juvenil. Este ave utiliza para la nidiificación los árboles inundados del bosque de galería. Los pollos se arrojan al agua cuando consideran que existe una situación de peligro, y posteriormente ayudándose de las uñas alas trepan de nuevo por las ramas y llegan al nido. Más adelante, con el crecimiento de las plumas, y la independencia del nido, se pierden las uñas, posiblemente porque no tienen funcionalidad, e incluso pueden suponer un estorbo. Los carpinteros y trepadores (Piciformes) no sólo tienen unas patas robustas provistas de

cuatro dedos opuestos 2 a 2 y con uñas que permiten la adherencia al tronco, sino que además usan como soporte la cola, que colocan de punta contra el tronco; de esta forma pueden trepar con habilidad sorprendente árboles verticales, posándose a cualquier altura. Otra adaptación notable a la vida arbórea es la obtención de estructuras adherentes en las extremidades. Ranas arbóreas han conseguido unas superficies en forma de discos que se ubican en las puntas de los dedos. En estas superficies existen glándulas que segregan un líquido pegajoso, que también se presenta en la parte ventral y les confieren una gran superficie adherente para fijarse a las hojas, ramas y árboles.

Otro caso es el de la familia de murciélagos *Tryropteridae*, donde aparece una auténtica ventosa en las alas a la altura de los nudillos, la cual les sirve para pegarse a las hojas en horas de descanso; ciertas glándulas mantienen húmeda la ventosa para darle hermetismo. Quizás el caso más singular en cuanto a adherencia se refiere es el de los larga-rabos, que poseen unas láminas o lamelas en las patas con miles de microscópicas setas, que a su vez, tienen miles de

cerdas que terminan en una superficie circular y se agarran hasta en la más mínima irregularidad de cualquier superficie. El sistema permite la sujeción en seco, incluso sobre vidrios verticales.

El retorno al medio acuático y sus adaptaciones

La evolución de los anfibios, reptiles, aves y mamíferos arranca en los peces Crosopterígios. La conquista de estos peces fue muy grande, pues situó a los vertebrados fuera del ámbito acuático, dándose inicio a la explotación del ambiente terrestre. Sin embargo, el medio acuático con sus amplias posibilidades tróficas y de desplazamiento fue nuevamente invadido por ciertos reptiles como las serpientes marinas, aves como el pingüino o mamíferos como las ballenas. Estos neocolonizadores que denominaremos "retornantes", partieron de morfologías terrestres y consiguieron de nuevo y de forma independiente adaptaciones idóneas para la natación. En los Llanos Occidentales, sometidos a largos períodos de inundación, aparece una rica variedad de ejemplos que vistos en conjunto lle-

Las membranas interdigitales como adaptación a la vida acuática las han conseguido muchos vertebrados terrestres de grupos muy diferentes, de manera independiente. Tan sólo en los Llanos tenemos una multitud de ejemplos entre los que presentamos un mamífero (el perro de agua), un ave (el pato güirirí), un anfibio y un cocodrilo (la baba).

nan de admiración y despiertan la curiosidad.

La locomoción en los peces, quizás el mejor arquetipo de un vertebrado acuático, se realiza de dos maneras: con extremidades que se mueven bruscamente de adelante-atrás y se recogen de nuevo prácticamente sin rozamiento, lo que sería muy similar a un remo, o a través de movimientos oscilatorios del cuerpo que lo proyectan hacia adelante. Como veremos, estas formas de desplazamiento se presentan en vertebrados llaneros que retornaron a la vida acuática, además de otras maneras posiblemente menos excelentes como los zancos de las garzas, pero de gran utilidad para cometidos concretos.

Quizás entre las especies "retor-
nantes" que habitan el Llano, el manatí y la tonina, es en donde aparecen adaptaciones acuáticas más extremas. Ambos mamíferos de órdenes diferentes (Sirénidos y Cetáceos) llegaron a tal grado de adaptación que han perdido la posibilidad de utilizar el medio terrestre. Esto se manifiesta en su anatomía, muy similar a la de los peces, hasta el punto de haber sido confundidos con ellos. Sus cuerpos están prácticamente despro-

vistos de pelo y presentan las extremidades locomotoras transformadas en aletas. Habitán los grandes ríos introduciéndose comúnmente en los caños. Entre los reptiles llaneros hay también adaptaciones a la vida acuática, que si bien son muy notables no llegan al nivel de los mencionados anteriormente.

En los Llanos Occidentales habitan dos especies de cocodrilos: el caimán y la baba. Los cocodrilos tienen la nariz y los ojos colocados en el plano superior de la cabeza de forma que al sacar ésta fuera del agua, es lo primero que aparece, posibilitándose la respiración y la vista cuando prácticamente la totalidad del cuerpo está sumergida. La nariz son dos agujeros provistos de un esfínter muscular que permite cerrarlos cuando el animal se sumerge. La posición elevada de los ojos actuaría como un periscopio de submarino. También la locomoción está bien adaptada y se emplean los dos sistemas ya descritos en peces. Las extremidades posteriores provistas de largos dedos unidos por membrana interdigital, están facultadas para actuar como remos; la cola larga, fuertemente musculada y aplanada por los flancos, permite el

movimiento continuo del animal en el agua por oscilaciones. Los cocodrilos son la imagen de un submarino que además está capacitado para los desplazamientos terrestres.

Todo un logro de la tecnología natural a un medio de pronunciadas inundaciones y sequías estacionarias que sólo permiten a los animales acuáticos tres respuestas a la falta de agua: la muerte como ocurre con muchos peces, la estivación o período de letargo enterrados en el barro que mantiene cierta humedad vital y la migración hacia otros lugares con agua. Los cocodrilos utilizan principalmente el último sistema aunque también pueden enterrarse en barro o permanecer esperando las lluvias a merced de algún bosque próximo que les brinde protección a la radiación solar y cierta frescura. Pero no son éstos los únicos reptiles acuáticos, entre los quelonios existen también especies que presentan características muy parecidas a los cocodrilos; nos referimos al galápagos llanero, que vive normalmente en el agua y puede trasladarse en tierra. En este caso, al igual que ocurría con los mamíferos pequeños o medianos, lentos y en definitiva vulnerables, un fuerte

FIGURA 6



caparazón los proteje de muchos peligros. Otro curioso quelonio acuático es el conocido en el Llano como morrocoy de agua, el cual tiene un caparazón articulado en su parte ventral, que permite minimizar las aberturas por donde emergen la cabeza, patas y cola. Los quelonios lógicamente no usan como medio de locomoción el movimiento ondulatorio del cuerpo, sino únicamente las patas, que actúan como remos.

*Las membranas interdigitales:
fácil adaptación de grandes resultados*

Si analizamos el apartado anterior, observaremos cómo se ha pasado de especies con extremidades transformadas en aletas (remos) y movimiento ondulatorio (toninas y manatí), a especies con patas provistas de membrana interdigital y movimiento ondulatorio (los cocodrilos), que por tanto aún pueden trasladarse en el medio terrestre, y por último unos quelonios acuáticos que se mueven en el agua únicamente con las extremidades que actúan como remos. El empleo de manos palmeadas, pies palmeados o ambos para la natación es el sistema más sencillo que puede

adquirirse ya que no requiere una transformación especial del sistema nervioso a movimientos específicos, como las ondulaciones del cuerpo que podrían perjudicar la funcionalidad terrestre o aérea, y al mismo tiempo sólo necesitan una superficie ancha sobre la que actuar, la cual se consigue por una simple evolución de la piel de los dedos hacia una membrana interdigital. Un ejemplo que pudiera visualizar esta funcionalidad se encuentra en la mayoría de las ranas y sapos, los cuales tras una fase larvaria totalmente acuática y con movilidad por oscilaciones de la cola, pierden la extremidad caudal al tiempo que desarrollan las patas, pasando a tierra y agua. Las extremidades posteriores, generalmente provistas de membrana interdigital, actúan como remos. En este caso, la acción de los miembros al moverse en tierra o en agua es la misma, por lo que no requiere mayor sofisticación del sistema nervioso.

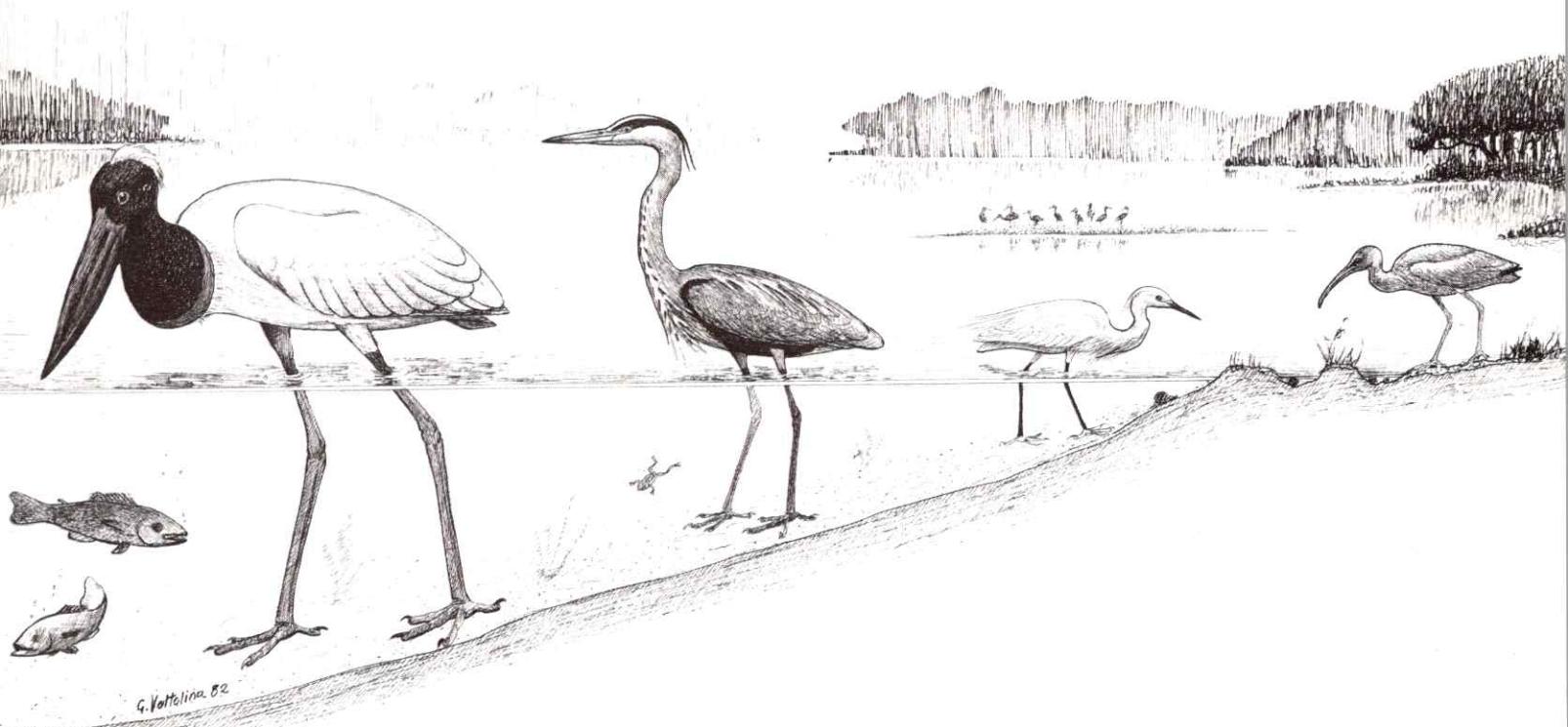
Así como hemos encontrado contadas especies que en el retorno al medio acuático utilizan movimientos oscillatorios del cuerpo en su desplazamiento, la gran mayoría de ellos tan sólo presentan membranas inter-

digitales. De esta forma independiente, cada grupo por su lado, consiguió lo mismo: carnívoros como el perro de agua, roedores como el chigüire, anátidas como los patos, reptiles tan diferentes como cocodrilos y quelonios, y cómo no, las ranas y sapos, presentan patas palmeadas o lo que es igual, membrana interdigital. Utilizan el medio acuático sin desperdiciar otros como el terrestre y el aéreo. Sólo pequeños cambios morfológicos que confieren grandes facultades pueden conseguirlo y la especie humana, artífice de estructuras que la habiliten a medios para los que no está adaptada, reconoció rápidamente lo útil que es una simple chapaleta cuando de nadar se trata. ¿Fue imaginación o mera observación lo que condujo al invento? (Fig. 6).

Los zancos y el medio acuático

Existe una expresión castellana que dice "nadar sin mojarse la ropa", y se aplica a las personas que pretenden conseguir algo sin arriesgar ciertos elementos imprescindibles para lograr el propósito.

Pocas veces esta frase se habrá



La diferente longitud de las patas en las aves zancudas llaneras confinan a las especies en aguas de cierta profundidad. Dado que la altura del agua se relaciona con distintos tipos de fauna acuática, en el caso de las garzas, aparece una notable variedad de morfologías en los picos y en los sistemas de caza.

Dedos y uñas en el medio acuático

empleado con tanta propiedad como en las aves zancudas, cuyos tarsos muy largos y desnudos les permiten explotar los recursos del medio acuático, situados a ciertas profundidades, sin mojarse. Estas aves que en una primera idea nos pueden situar en las Ciconiiformes (orden que agrupa ibises o corocoras, garzas, chicuacos, cigüeñas y gabanes) son mucho más numerosas y se encuentran en otros órdenes con costumbres acuáticas como Gruiformes (el carrao y gallitos de agua), Anseriformes (el aruco) y Charadriiformes (gallito rojo y la viudita), entre otras aves llaneras.

Las aves zancudas presentan un tamaño del tarso en consonancia a la profundidad del agua donde actúan, que determina un tipo de alimento en particular.

En las Ciconiiformes puede verse muy bien este hecho y es por ello que se tomarán como ejemplo (Fig. 7).

La forma de alimento varía con la profundidad. Así, en los bajíos inundados abundan las lombrices, pequeños crustáceos y renacuajos y es aquí donde actúan ibises con picos muy largos y curvados que a modo de pinzas palpan en el barro buscando estos

animales. A mayor profundidad, aparecen las ranas y peces de pequeño tamaño que son el alimento importante de las garzas pequeñas con picos largos y agudos que se disparan impulsados por el cuello. La misma adaptación pero dirigida a peces más grandes, que viven en lugares más profundos, se presentan en las garzas mayores como la garza blanca o la morena, y por último los mayores picos y los mayores tamaños de aves, se dan en las cigüeñas y gabanes. Muchos gradientes han variado al unísono, desde patas más cortas y picos capaces de buscar alimento pequeño que se encuentra en lugares encharcados, hasta patas muy largas y presas grandes que habitan en aguas profundas. Pero los zancos en la explotación de recursos acuáticos tienen un límite, que en el Llano se llama garzón soldado, ave cuya altura llega a 1,30 m. Los peces que viven a profundidades mayores de 0,50 m aproximadamente, quedan fuera del alcance de las zancudas, y serán especies buceadoras, como las cotías y la nutria, o la tonina, la más sofisticada adaptación de un depredador al medio acuático llanero, los que aprovechen este renglón.

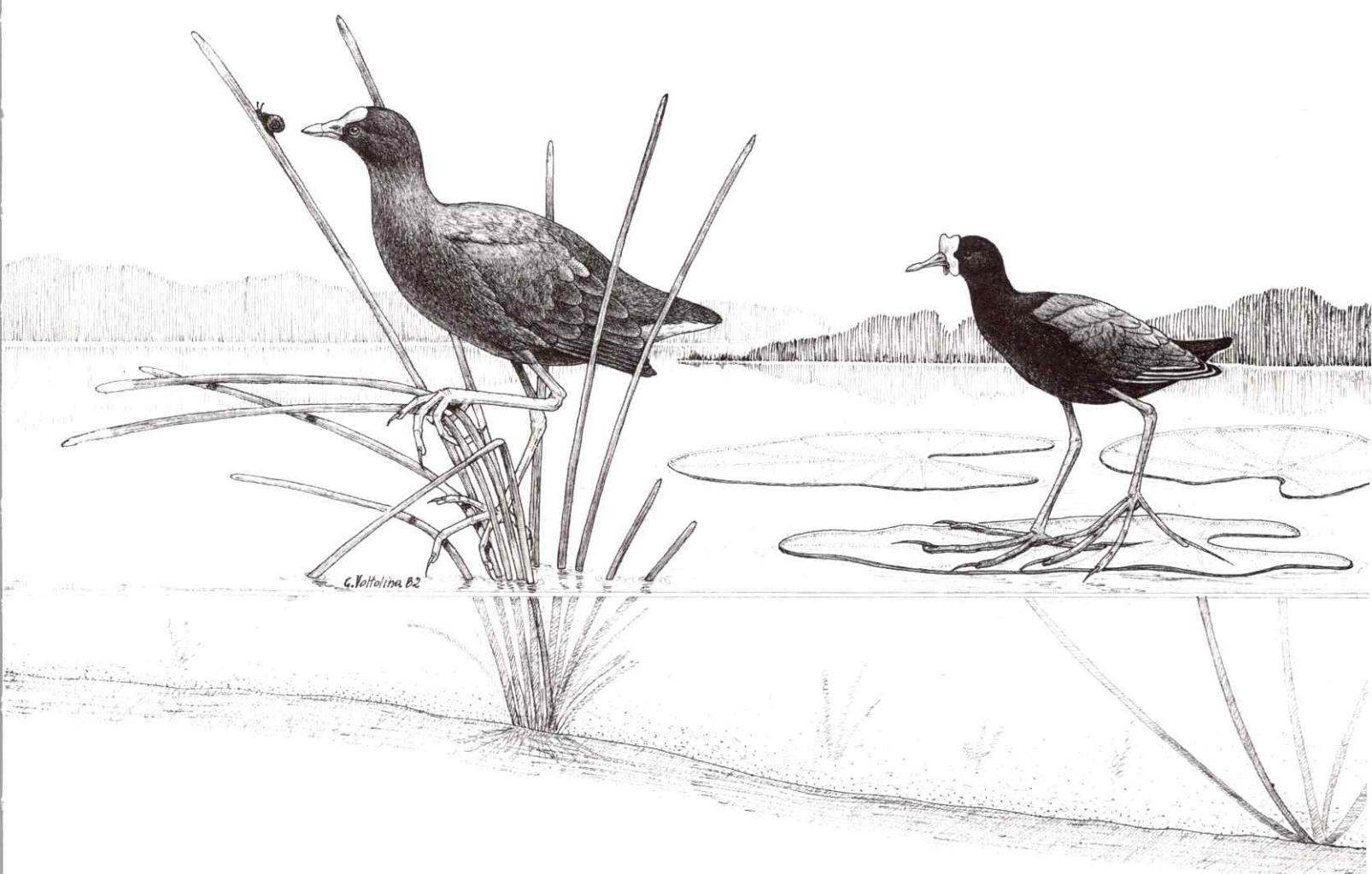
Se ha mostrado anteriormente en un apartado específico la importancia que tienen en el medio acuático las membranas interdigitales, por lo que no se tratará aquí esta adaptación. Sin embargo, hay otras ventajas adaptativas diferentes relativas al mismo medio y ubicadas también en las uñas y dedos, que conviene analizar.

El gallito azul y el gallito rojo, aves muy abundantes en el Llano pertenecen a órdenes diferentes (Gruiformes y Charadriiformes, respectivamente), y que evolucionaron independientemente en el mismo sentido, para conseguir unos dígitos largos que les permiten permanecer sobre la superficie del agua, en virtud de la flotación que proporciona el apoyarse en varias plantas acuáticas a la vez (Fig. 8).

Esta fuerza sustentadora necesaria la ha buscado cada especie en una comunidad vegetal acuática determinada: el gallito rojo aprovecha como hábitat las asociaciones de plantas flotantes, compuesta por boras, la lechuga de agua y el helecho, entre otras especies. El gallito azul, sin embargo, se encuentra en los juncales.

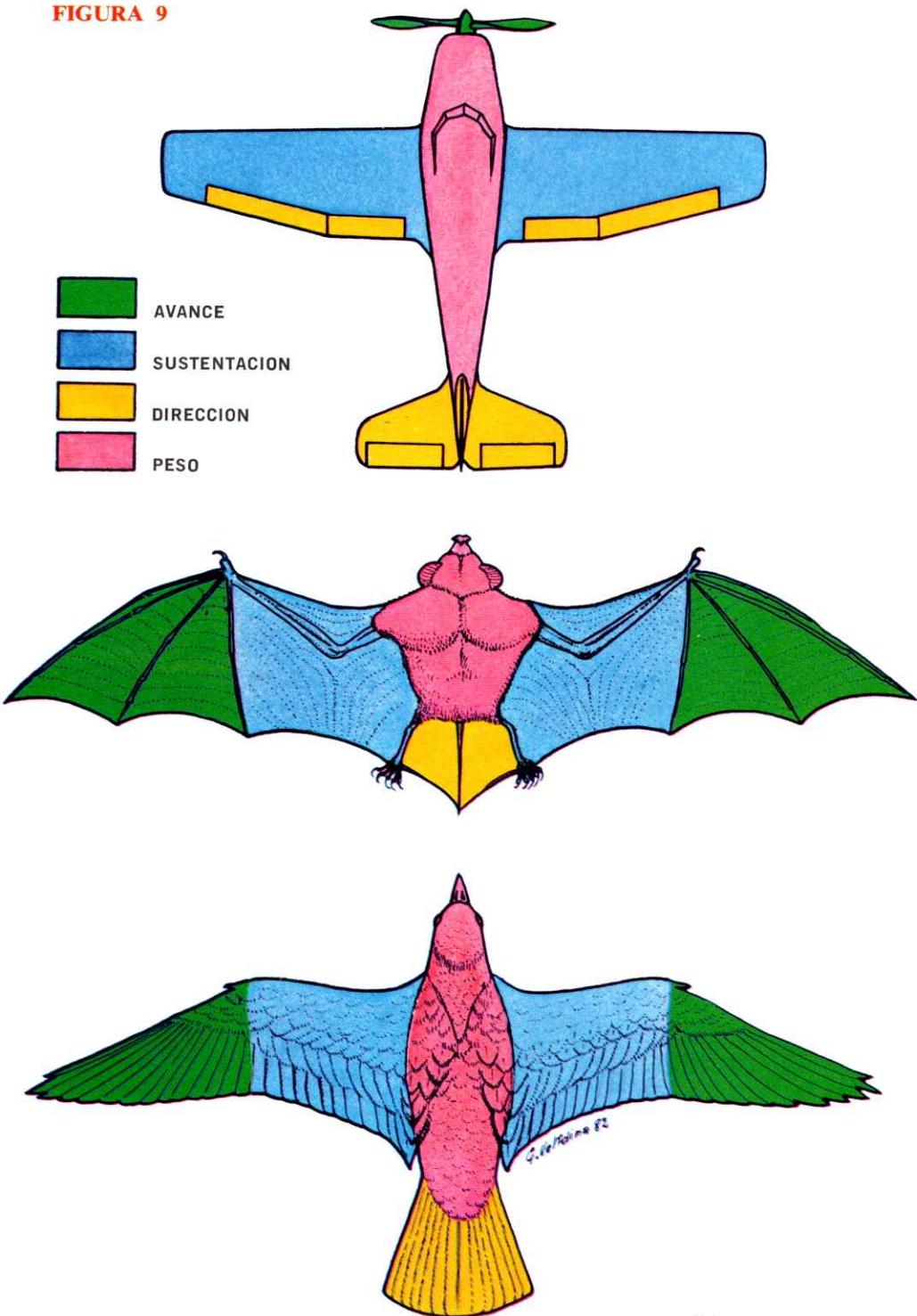
La adaptación consiste en una gran longitud de los dedos y uñas que

FIGURA 8



El gallito azul ha hecho de los juncales y el rojo de la vegetación flotante sus hábitats típicos. Gracias a sus largos dedos y uñas pueden sustentarse en estos medios acuáticos.

FIGURA 9



Esquema que compara las cuatro características de un volador: peso, sustentación, avance y dirección en aviones, murciélagos y aves. El vuelo de los seres vivos es muy complejo y los órganos de vuelo son multifuncionales, por lo que este esquema es una aproximación simplificada.

permiten al animal apoyarse sobre varias plantas flotantes a la vez las cuales pueden soportar su peso, o agarrarse a unos cuantos juncos que lo mantienen sobre el agua. Por supuesto, la adaptación está asociada con tarsos muy largos, que colocan a estas aves en el conjunto de las zancudas.

La conquista del aire

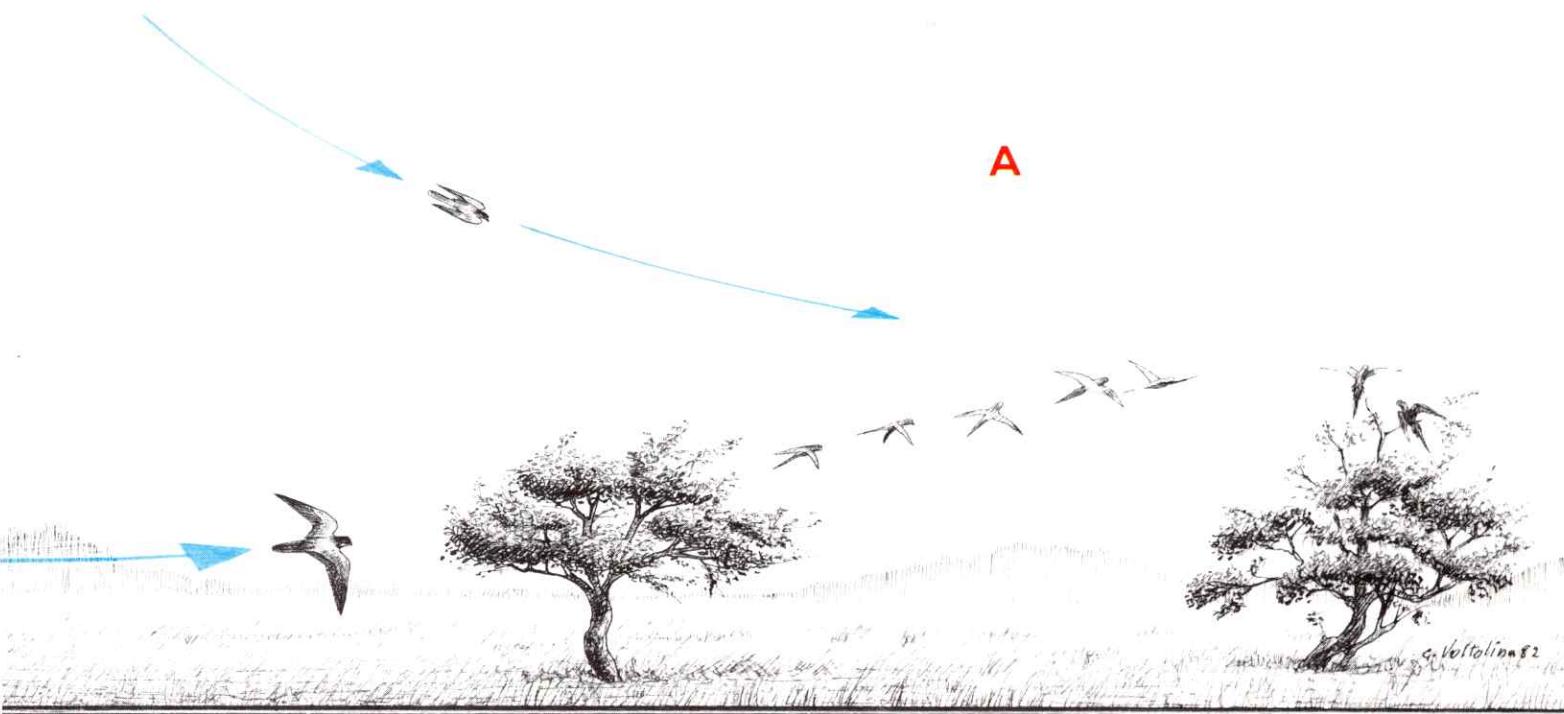
Así como aves y mamíferos consiguieron adaptaciones que los habilitaron al medio acuático, en un proceso que hemos denominado “el retorno”, estos grupos también lograron la explotación de otro medio más difícil: el aéreo, a través de estructuras funcionales para el vuelo.

Las aves hicieron de esta singularidad y de las plumas, sus caracteres más notables, y aunque existen algunas especies muy concretas que no disponen de la capacidad de surcar el aire, puede decirse que las aves son animales voladores.

Los mamíferos, por el contrario, son fundamentalmente terrestres, con un orden, los murciélagos (Quirópteros), bien provistos para el medio aéreo. También existen mamíferos

FIGURA 10

Los halcones aplomados son cazadores muy rápidos de espacios abiertos, que precisan generalmente encontrar la presa en el aire. En esta figura presentamos tres técnicas de caza observadas en Apure. A) La hembra levanta la caza y el macho espera elevado para lanzarse al picado.



planeadores como ciertas ardillas, que no pueden considerarse realmente animales voladores.

La morfología de un animal aéreo requiere de ciertos condicionamientos básicos y el principal es contar con estructuras de sustentación de acuerdo a su peso, que lo mantengan en el aire. A dichas estructuras funcionales se les denomina alas.

Mayor superficie alar proporciona una mejor sustentación mientras que

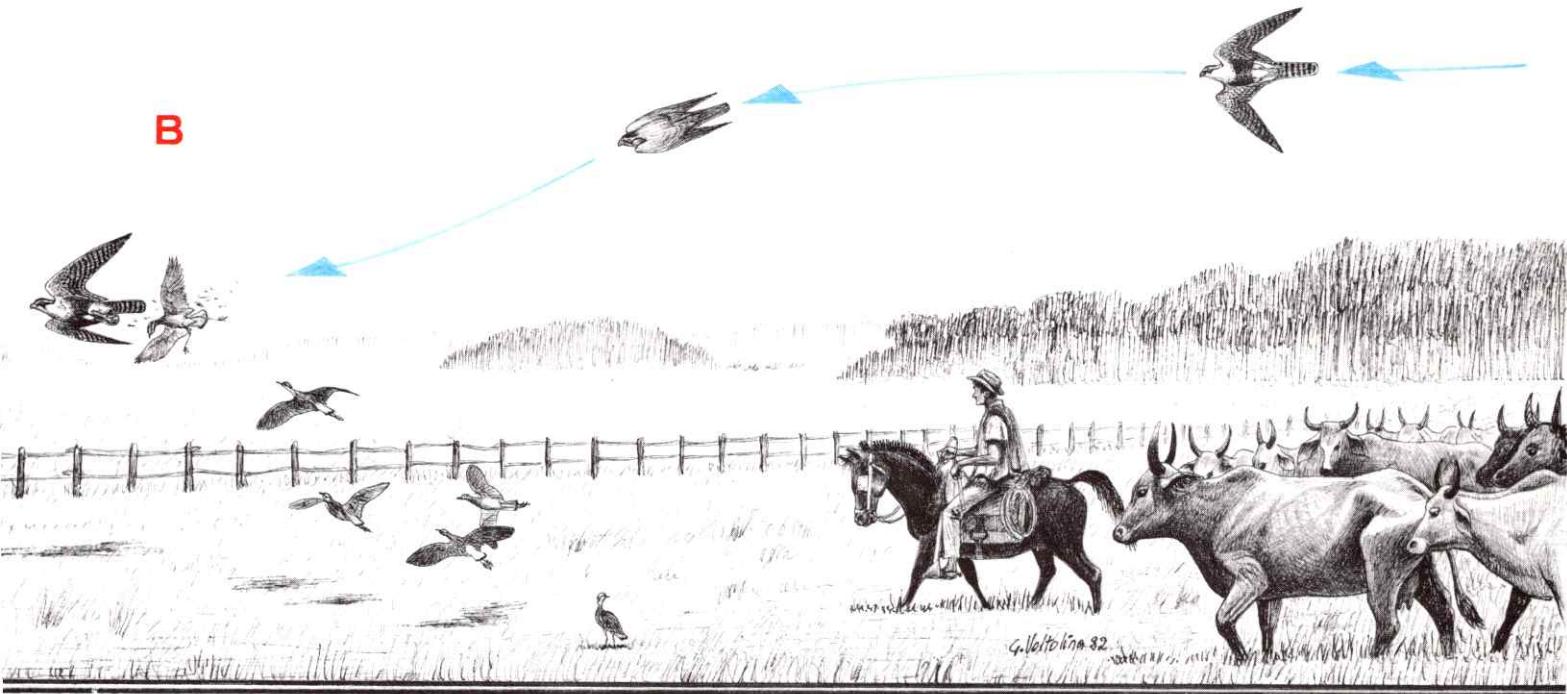
el peso es inversamente proporcional a la capacidad de volar. De forma que ya tenemos dos caracteres que se seleccionan en un animal volador: la superficie del ala y el peso. Quedan ahora dos cuestiones que resolver, el avance que, tanto en aves como en murciélagos, se realiza principalmente con las puntas de las alas y el timón que en aves es la cola y en los murciélagos, el uropatagio. Con este conjunto de factores, ya podemos

comparar las aves y murciélagos con un avión (Fig. 9), y comprender como es el arquetipo básico de un vertebrado volador.

El vuelo en sabanas abiertas

Las grandes sabanas con vegetación herbácea, sin oponer obstáculos al vuelo, posibilitan movimientos aéreos muy rápidos y es aquí donde hay que buscar a las aves y murciélagos

- B) El halcón aprovecha el transporte de ganado que realizan los llaneros, colocándose encima de ellos a la espera de que en el avance se levante algún ave.
- C) El halcón se sitúa muy alto dando tornos sobre algún árbol con aves, y aprovecha el momento en que abandonan el lugar.

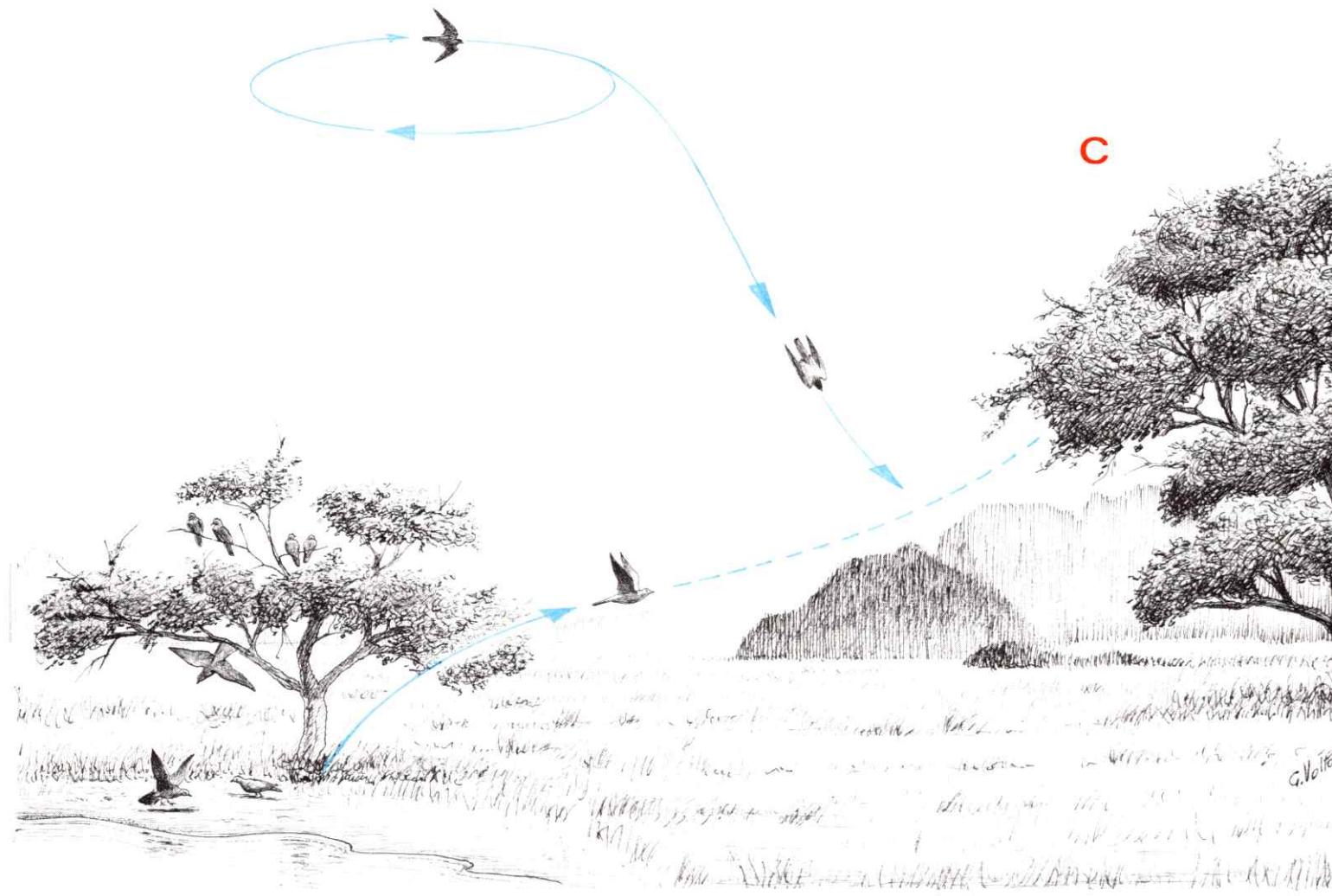


más veloces. Pero ¿cuál es la morfología aérea más acorde con altas velocidades? Si respondiéramos en base a las estructuras artificiales humanas, buscaríamos aquellos que presentan los cohetes, proyectiles y aviones de elevada velocidad, es decir, muy poca superficie alar y de gran

propulsión. Esto tiene ventajas e inconvenientes, que son: poco rozamiento frente al avance, pues las alas están muy disminuidas y baja sustentación, pues la superficie alar es la encargada del mantenimiento en el aire. La sustentación en estos casos se consigue a través de una

fuerza de avance muy grande que mantiene el artefacto en el aire, en virtud de la elevada velocidad.

Estas mismas características que conducen a la obtención de una elevada velocidad son las que presentan los murciélagos y aves muy rápidas. Las alas son estrechas y cortas, en la



parte dedicada a sustentación, y muy largas en el extremo donde se produce el avance (Fig. 12). Las aves que poseen este tipo de alas son los halcones, quizás los cazadores aéreos más veloces y especializados, con alas de puntas muy largas y superficies muy estrechas. Morfologías parecidas

poseen los vencejos, golondrinas, patos, pericos y colibríes, estos últimos poseen tal fuerza de avance en las alas que pueden equipararla con el peso y al disponerla en sentido contrario a la gravedad quedan suspendidos en el aire como un helicóptero.

Los verdaderos halcones (género

Falco), dependiendo del tamaño, cazan aves e insectos. Su velocidad en las picadas llega a tal grado que han despertado la admiración humana hasta el punto de emplearse para la caza y existe en el castellano un buen repertorio de términos exclusivamente dedicados a la Cetrería, nombre

con que se designa esta modalidad deportiva. Quizás el ave más famosa ha sido el halcón peregrino, cuyos formidables picados han intentado cuantificarse; Brawn, una autoridad mundial en aves de presa, estima que pueden ser fácilmente 280 km/h. Hay quien le atribuye hasta 400 km/h, además de calificativos como "el proyectil viviente". En el verano llanero llegan los halcones peregrinos migrando desde las altas latitudes septentrionales de América a merced de los bandos de aves migratorias. El halcón criollo más grande que habita la región es el aplomado, especialista en la captura de pájaros. Los murciélagos insectívoros más rápidos también son de alas largas y estrechas como muchos Moloosidos.

Otro tipo de vuelo que tiene lugar en la sabana, es el planeado. El término planeador se emplea en aeronáutica para designar los aviones sin motor, es decir, estructuras que pueden volar sin poseer una fuerza impulsora propia. La energía de avance se consigue en principio perdiendo altura. Corrientes térmicas ascendentes o vientos verticales de cierta magnitud pueden volver a elevar el planeador de forma que el vuelo se torna

en una secuencia de ascensos y descensos lentos (Fig. 11). Ciertas aves que precisan pasar largos períodos en vuelo buscando alimento poseen la propiedad de los planeadores con el fin de no gastar energía mientras vuelan. Este es el caso de los carroñeros, en especial los oripopos, los cuales tienen una elevada superficie de sustentación obtenida con alas anchas y largas. Con ellas se introducen en las corrientes de aire ascendentes que se producen por diferencias térmicas en las capas de aire de distintas alturas. Los carroñeros logran así mantenerse y ascender sin batir las alas. Hay gavilanes, como el gente-gente, que también utilizan esta técnica de vuelo aunque quizás no tan perfeccionada como el oripopo, posiblemente porque el vuelo planeado es lento y los gavilanes son depredadores de presas vivas que en ciertos momentos les exigen una mayor velocidad.

Los voladores del bosque

Sin lugar a dudas, el bosque es el medio ambiente donde la acción de volar se hace más difícil. Los múltiples obstáculos en forma de hojas y

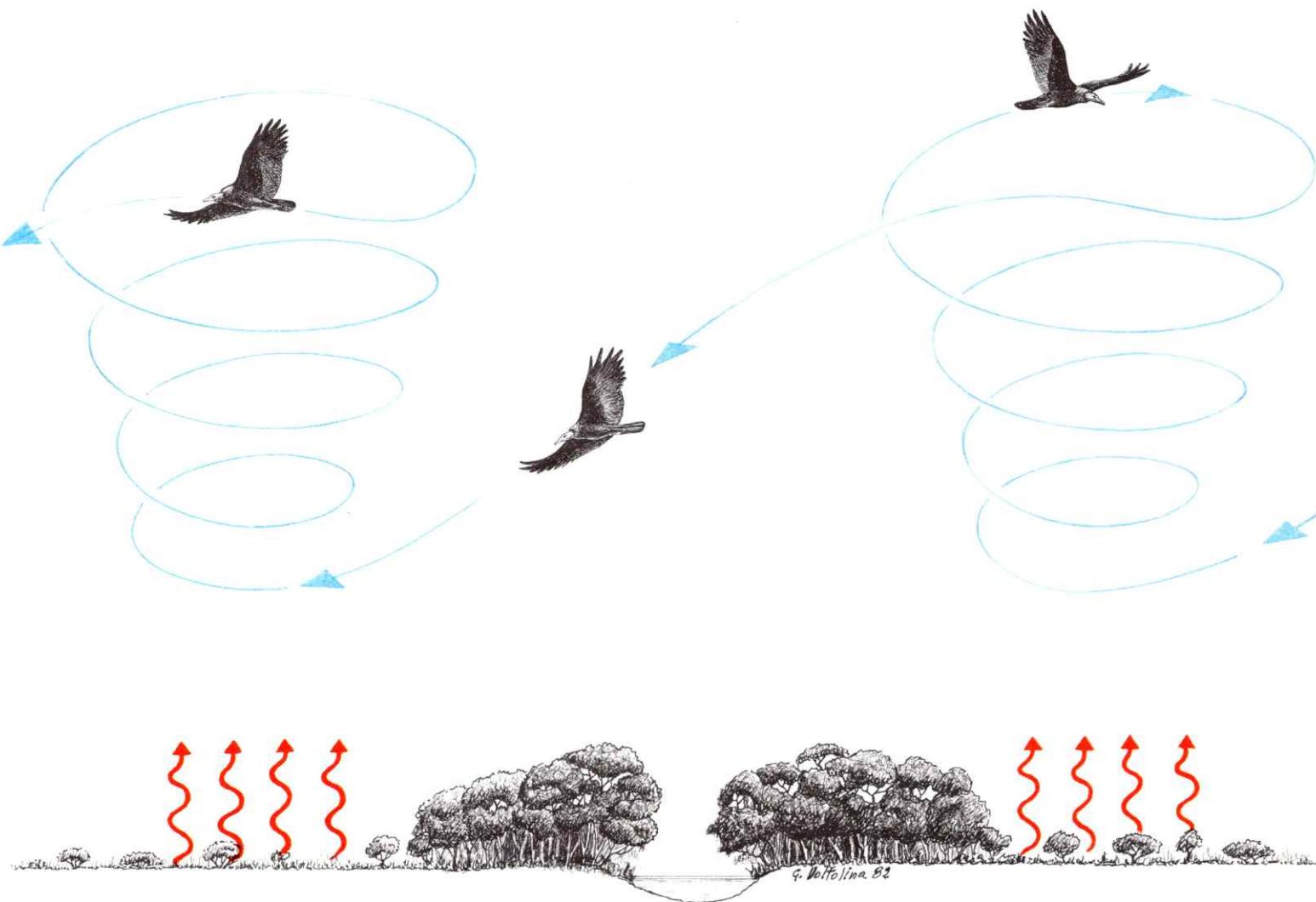
ramas parecen contradecirse con el vuelo, la locomoción más rápida conocida. Sin embargo, en el bosque hay también buenos voladores. La falta de corrientes térmicas dentro de la frondosidad vegetal deja fuera de lugar a los planeadores; y los veloces halcones quedan desfasados precisamente por su más notable característica. El medio que selecciona ha cambiado los patrones, y son aquellas estructuras que aportan extremada habilidad las que se verán favorecidas. En general, las aves comúnmente forestales son de ala elíptica. Este tipo de ala es corto y muy ancho. Aptas para la alta maniobrabilidad y gran precisión de movimientos, suelen asociarse con vuelo lento pero permiten ascensos y descensos muy rápidos. En general, las colas y uropatagios están bien desarrollados en el medio forestal ya que son los timones tan necesarios en este ambiente.

También los murciélagos frugívoros e insectívoros terrestres, es decir, que no capturan los insectos al vuelo, tienen alas elípticas. Las estructuras de algunas aves rapaces forestales pueden considerarse los mayores logros en este tipo de vuelo, pues sin perder las características y

FIGURA 11

El vuelo planeado es típico de los oropelos, los cuales aprovechan las corrientes térmicas ascendentes para en círculos remontarse alto y luego, perdiendo altura, desplazarse hasta otra térmica, donde pueden remontarse de nuevo.

Es un vuelo lento pero sin apenas gasto de energía.





habilidad necesarias para moverse entre el follaje, poseen velocidades notables, precisas para la captura de sus presas.

Dos géneros de rapaces pertenecientes a familias diferentes, los *Micrastur* y los *Accipiter* reúnen los voladores forestales llaneros más perfectos. *Micrastur* es uno de los géneros de rapaces más desconocidos, y exclusivamente americano. Son falcónidos, es decir, que están estrechamente emparentados con los velocísimos halcones y pueden interpretarse como la versión forestal de ellos. Sus alas como en *Accipiter* son redondeadas, cortas y anchas, y la cola larga y estrecha (Fig. 12). La incalculable habilidad de vuelo los lleva a perseguir pájaros entre los árboles, que atraviesan a gran velocidad. Posiblemente estas aves actúan en territorios de caza muy concretos que conocen a la perfección, lo que les facilita para estas destrezas. En el caso de *Accipiter* se conoce la facilidad que posee para cazar mamíferos terrestres, pues su versatilidad de vuelo puede salvar obstáculos a gran velocidad. Posiblemente los *Micrastur* también disfrutan de las mismas propiedades.

V-CALENDARIO ANUAL DE LOS LLANOS

A lo largo del año aparecen variaciones características de los parámetros ambientales en cada región del mundo. Cuando las diferencias anuales son muy marcadas, y sujetas a unos determinados meses, se habla de estaciones. Cada región tiene sus propias estaciones, que se caracterizan por unos valores de temperatura, fotoperíodo (duración del día luz), lluvias, vientos, etc. En todas las regiones geográficas no son los mismos parámetros los que determinan la estacionalidad, así en los Llanos la variación anual de la temperatura o del fotoperíodo no son tan relevantes como para provocar diferencias ambientales apreciables, que permitan distinguir dos épocas anuales; sin embargo las lluvias, exhaustivas en ciertos meses y ausentes en el resto, sí marcan dos paisajes característicos y dos ambientes diferentes que se suceden a lo largo del año. Es por eso que en los Llanos hablamos de un clima biestacional con un período seco y otro lluvioso, que tiene una influencia clara sobre toda la biota habitante (ver apartado clima).

La fauna, de acuerdo a estas variaciones ambientales, va a encontrar que ciertos momentos son más favo-

rables para desarrollar determinados procesos vitales, y si son seleccionados, se crearán relaciones estrechas entre las actividades y comportamientos de cada especie con las estaciones. De esta forma, habrá un tiempo determinado para formar parejas, períodos desfavorables de alta mortandad, comportamientos alternos de agrupamiento y territorialidad a lo largo del año, meses de cría, épocas de mayor crecimiento por aumento de alimentos, variación de dietas básicas relacionadas con la estación, etc. Todo un calendario anual de actividades referido en concreto a cada especie, donde la reproducción suele ser el suceso más señalado.

Estas actividades estacionales requieren de una sincronización a nivel de todos los especímenes de una determinada población, que permite concluir una norma estacional o ciclo anual. Pero ¿cómo se produce la sincronización?

Para que los procesos vitales se produzcan en un determinado momento, los individuos deben contar con algún "medidor natural" que les haga saber la variación del parámetro que desencadena la actividad. Las hormonas normalmente juegan un pa-

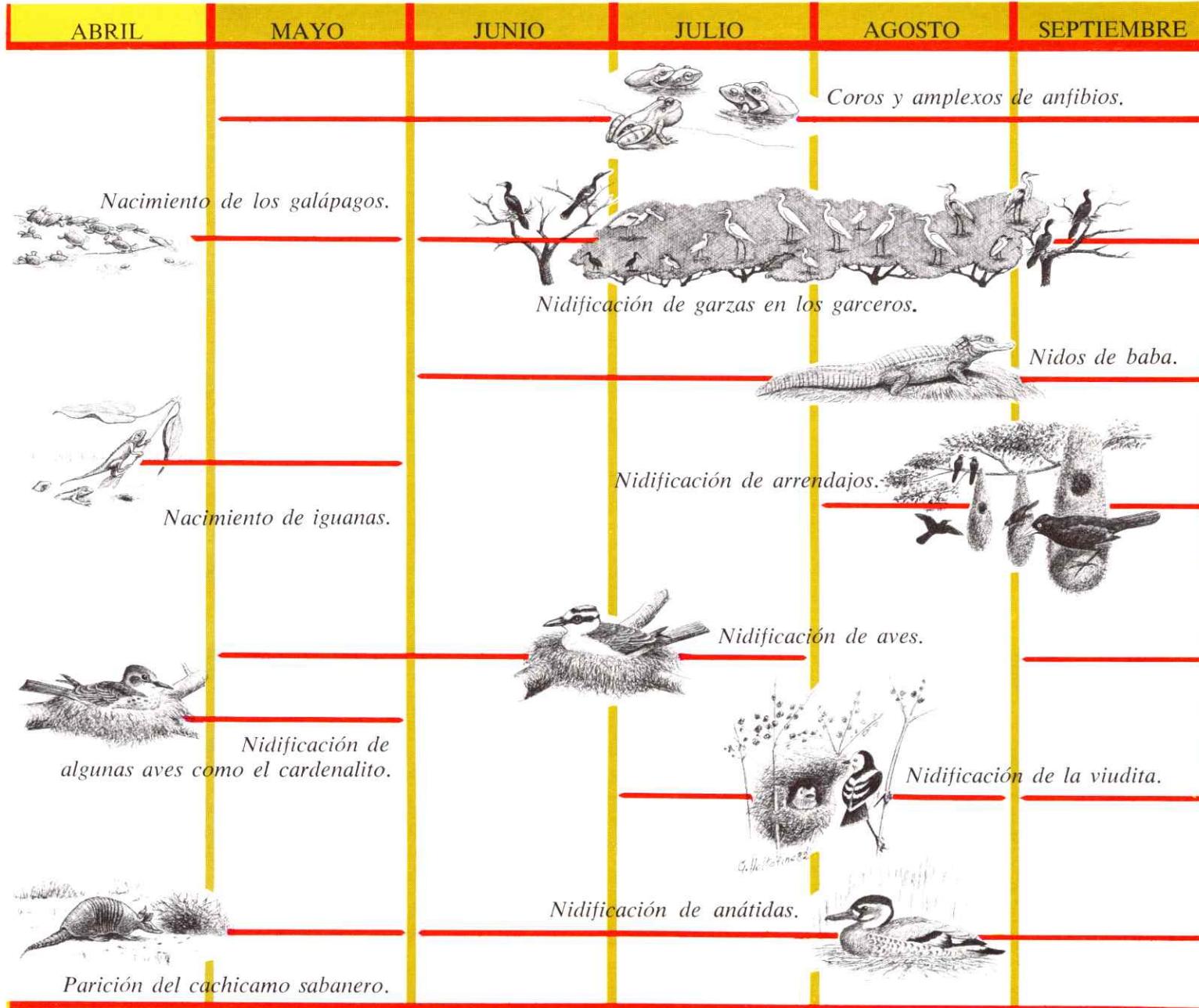
pel importante en estos procesos. El sincronismo de la especie puede radicar en la acción de la Selección Natural sobre el aparato medidor y su ajuste, favoreciendo en sucesivas generaciones a los individuos que realizan el proceso dentro de la época óptima.

El objetivo de este capítulo es construir un calendario general de la fauna llanera, y por tanto está dirigido a las especies más abundantes y visibles cuyas variaciones estacionales se hacen más evidentes.

Los primeros aguaceros de abril anuncian el inicio del año llanero y toda la fauna que de alguna manera vivía a expensas de los cuerpos de agua, muy mermados por la sequía, pronto reconoce que ha llegado un nuevo ciclo.

Las garzas que se agrupaban en grandes bandos a merced de las arcillosas y fangosas lagunas, que les ofrecían gran cantidad de peces moribundos, comienzan a dispersarse hacia los pequeños charcos recién formados. Algo similar ocurre con patos, galápagos, babas y chigüires que, aglomerados en los reducidos cuerpos de agua del verano, se riegan por la sabana. También los jóvenes gavi-

FIGURA 13



El calendario anual de los Llanos, mostrando los sucesos más visibles y generales.

OCTUBRE

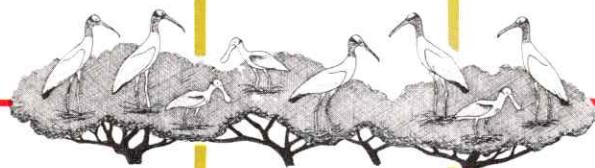
NOVIEMBRE

DICIEMBRE

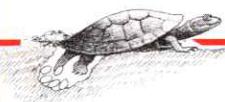
ENERO

FEBRERO

MARZO

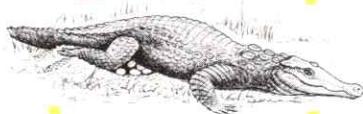


Ocupación del garcero por los gabanes.



Puesta de galápagos.

Concentración de fauna en las mermadas aguas del final de la época de sequía.

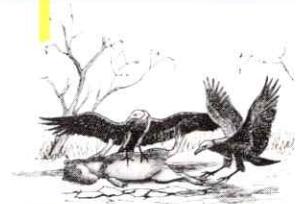


Puesta de caimán.

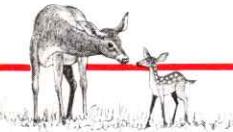


Grupos de babas con crías.

Epoca de máxima parición de chigüires.



Elevada mortandad de vertebrados por la sequía.



Máxima parición del venado.



Puesta de iguanas.



Nidificación de rapaces.



Nidificación de los picotijeras.



Garcero de corocoras (*Eudocimus ruber*).

lanes reciben las lluvias con sus primeros vuelos.

Todo el Llano varía, la sabana pasa de tonos amarillos a verdes, los bosques compuestos por gran cantidad de especies decíduas brotan de nuevo ante el agua transformadora.

Mayo y junio son las épocas de crecida de aguas, los esteros se colman poco a poco, permitiendo el mantenimiento de agua en los bajíos, que aguachinados y verdes han

perdido su cementada y estéril apariencia. Es entonces cuando los anfibios noche tras noche los ocupan en infinitos coros, buscando a las hembras para realizar la puesta. Los insectos, también amigos de los pequeños pocitos de agua del bajío, interrumpen su estivación o reposo de verano, para alcanzar una elevada actividad. Crustáceos y pequeños peces se unen a los renacuajos e insectos, haciendo del bajío una impor-

tante fuente de alimentos, que será aprovechada por algunas zancudas como ibises y becacinas.

También en esta época es cuando se reblandecen los duros tapones de barro que ocultaban las nidadas de galápagos y multitud de ellos ven la luz por primera vez. Las iguanas nacen asimismo con el inicio de las lluvias.

Los gavilanes que comienzan su independencia paterna, encuentran

así una abundancia de alimento fácil de alcanzar.

Para los pequeños pájaros también es época propicia de reproducción, gracias a la cantidad de insectos, que son la base de la dieta juvenil.

Los gallitos azules que habían desaparecido de estos lugares, llegan en gran número para reproducirse en los juncales bien desarrollados y los gallitos rojos pueblan las masas vegetales que flotan en el agua.

Julio y agosto coinciden con la máxima altura de las aguas. Los años de lluvias extraordinarias, se manifiestan precisamente en estos meses con inundaciones enfrentadas a la economía humana. Sin embargo, para los peces, restringidos a los territorios acuáticos, significan muchos kilómetros cuadrados de nuevos lugares que pueden recorrer, y lo aprovechan para en grandes bancos, colocar la puesta en sitios apartados. De nuevo una abundancia sin igual de alimento, se sitúa en aguas poco profundas y asequibles a las garzas, que en pasos angostos que actúan como embudos para los peces, o en áreas de poca profundidad, capturan sin mucho problema. Las ventajas que proporciona el alimento dan ocasión a

las garzas para iniciar los garceros de cría. Las babas también construyen sus nidos en estas épocas.

Septiembre y octubre son meses de lluvias pero ya menos intensas; las aguas comienzan a bajar y algunos esteros muy pequeños se reducen a barro. Son estos meses cuando los abigarrados colores del garcero en plenitud, van perdiendo intensidad por el abandono de muchas aves.

Algunos pájaros aprovechan esta época para realizar una segunda nidificación, y los anfibios comienzan a reducir en número e intensidad los coros nocturnos.

Ya los días soleados van siendo más frecuentes y los limos del bajo comienzan a notarse en el viento. El cambio de estación se aproxima.

En noviembre y diciembre continúa el proceso climático de los meses anteriores y se hace más apreciable la bajada del nivel de agua. De nuevo empiezan a verse puntuales concentraciones de garzas donde abundan los jóvenes y los chigüires tienen el momento de partos más elevado del año. Los gallitos azules prácticamente abandonan sus territorios de invierno y desaparecen del Llano, y los rojos comienzan a juntarse en

bandos sin mostrar la territorialidad de los meses anteriores. Los garceros van perdiendo a cotuas, garzas, chiguacos e ibises, y van ocupando sus nidos los gabanes huesitos, última especie que nidifica.

También los zamuros y oripopos, adelantándose a las demás rapaces, están en plena nidificación en estos meses, aprovechando las cuevas de viejos troncos o el suelo al pie de los grandes árboles, como lugares para realizar la puesta.

En esta época los galápagos salen del agua y se dirigen a los secos bajíos para realizar la puesta, que se prolonga hasta finales de febrero.

Enero y febrero son los meses típicos de verano, durante los cuales ocurre la nidificación y cría de gran parte de las rapaces y los garceros finalizan al ser abandonados por los últimos huesitos.

En marzo los bajos niveles de agua hacen que la fauna acuática se concentre, y muchos herbívoros y peces, mueran, lo que coincide con los primeros vuelos de los jóvenes carroñeros.

De nuevo las lluvias de abril iniciarán un nuevo año en el Llano.

VI-EL HOMBRE Y LA FAUNA LLANERA

Zona boscosa transformada para el cultivo.



En el devenir de la historia humana, el hombre ha venido interactuando continuamente con su entorno, modificándolo según sus posibilidades. En el gran abanico de civilizaciones pasadas y presentes, algunas de ellas llegaron a un cierto equilibrio dentro del ecosistema en el que se desenvolvían. Un ejemplo sería las primitivas tribus indígenas de Venezuela. Estos individuos en su mayor parte eran cazadores-pescadores-recolectores que vivían sujetos a las restricciones que su medio de vida les imponía. La única arma que poseían realmente poderosa era el fuego, con la que podían arrasar grandes regiones. Hoy en día existe una controversia en torno al origen de algunas sabanas de los Llanos, de las que no se sabe si son naturales o de origen antrópico.

Más tarde, con la llegada de los colonizadores españoles, se introdujo el ganado y la agricultura, aumentando la presión del uso de la tierra. La introducción de la ganadería probablemente fue decisiva para el posterior establecimiento y desarrollo de las poblaciones de garcita ganadera. En cuanto a las actividades agrícolas, se talaron árboles, se

roturaron campos y se instalaron cultivos; esto afectó en gran manera a Portuguesa y Barinas cuyos suelos, muy ricos, eran excelentes para cultivar. Como decíamos anteriormente en el apartado "Vegetación", al término de la época colonial, se despoblaron estos campos y muchos de ellos quedaron baldíos hasta los años cincuenta. En estas fechas ocurrió una nueva colonización, que con métodos modernos (maquinaria agrícola, productos químicos...), era capaz de transformar más rápidamente el paisaje. Grandes extensiones se dedicaron al cultivo de arroz, caña, algodón, maíz produciendo cosechas muy rentables. En Apure la pobreza de los suelos y las extremas inundaciones, no permitieron el establecimiento de la agricultura; sin embargo una ganadería extensiva ocupó su lugar, compuesta principalmente por ganado criollo hibridado con cebú.

Desde el punto de vista del desarrollo agropecuario de estos tres estados, el mayor problema que se presenta, es la distribución irregular de las lluvias a lo largo del año; en una época hay un gran excedente de agua, para después pasar por un período de escasez extrema. En vista de esto sur-



A pesar de las prohibiciones legales hoy todavía continúa el comercio de pieles de especies protegidas. Foto tomada en 1981.



gieron grandes proyectos para modificar en lo posible el ciclo hídrico anual. Uno de los principales es el Proyecto Guanare-Masparro en Portuguesa y Barinas, que mediante una serie de represas que controlen el caudal de los ríos Guanare, Masparro, Boconó y Tucupido en el piedemonte, y unos canales de drenaje en la parte baja capaces de vaciar con rapidez el exceso de agua en el río Apure, pretenden crear más tierras aptas para el cultivo. El proyecto Módulos de Apure, por el contrario, tiene como objetivo conservar agua para el ganado durante la sequía al mismo tiempo que pastos verdes, mediante diques que represen los caños.

Estos son en síntesis los dos grandes proyectos de ingeniería que están realizándose en los Llanos Occidentales y Meridionales.

No hay duda que a medida que avanzamos en el tiempo, estamos modificando cada vez más el paisaje. Hasta ahora no hemos hablado de cómo responde la fauna a este tipo de cambios. La influencia de las acciones humanas en la fauna, a través de la modificación del paisaje, es indirecta, pero sin lugar a dudas de suma importancia. No todas las es-

pecies reaccionan de igual manera a las modificaciones del hábitat, siendo algunas extremadamente vulnerables a estos cambios. Como ejemplo, podemos citar la danta, que habituada a vivir en bosques vírgenes, parece que no se adapta a bosques secundarios. Otras especies, por el contrario, se han adaptado a la presencia humana y a los ambientes antrópicos como pequeñas aves, lagartos, rabipelados, etc. En un caso extremo las grandes extensiones cultivadas han propiciado la proliferación excesiva de algunos animales, como roedores y patos, que se han convertido en plagas. Por último, también es importante tener en cuenta la competencia por el alimento entre el ganado y los animales herbívoros silvestres.

Podemos decir que la tendencia general previsible es una disminución de la fauna forestal en favor de la fauna de espacios abiertos y una alteración en la distribución y abundancia de las especies acuáticas.

Existe también una influencia directa del hombre sobre la fauna, y es la cacería. Esta puede ser considerada bajo varios puntos de vista. En primer lugar tenemos la cacería de subsistencia, practicada desde los tiem-

pos remotos. Si bien antes esto no suponía un desequilibrio, ya que probablemente el primitivo cazador y sus presas estaban sometidos a una cierta regulación depredador-presa, ahora con la explosión demográfica se ha roto, incidiendo negativamente sobre la fauna. A medida que crezca la población y aumente la vialidad, habrá más zonas accesibles, susceptibles a la influencia humana. Venados, báquiros, patos y en general las especies de caza serán las más afectadas.

Existe otro tipo de caza que incide principalmente sobre los animales cuya piel tiene valor comercial utilizándose para fabricar carteras, bolsos, abrigos. Aquí tendríamos al casi extinguido caimán del Orinoco, la nutria y los félidos de piel manchada. A pesar de estar prohibido su comercio, todavía existen talabarterías en donde se pueden adquirir estas pieles.

Tenemos, por otro lado, la cacería deportiva. Actualmente la más importante es la de los patos. Es una cacería de control, ya que sólo se matan los patos que son plagas en los arrozales.

Como uno de los pocos casos de explotación comercial permitida, te-

nemos la del chigüire, de la que algunos obtienen pingües beneficios y que nos sirve de ejemplo para ver cómo la fauna silvestre puede ser explotada mediante un adecuado manejo.

En contrapartida, la fauna influye también en el hombre, en su folklore principalmente, ya que está fuertemente ligada a él en sus canciones, refranero popular, sobrenombres, etc.

Queremos concluir apuntando, que si bien es cierto que necesitamos desarrollar la economía de la región, no lo es menos que debe ser de una forma racional, para lo cual es necesario una buena planificación fundamentada en estudios profundos acerca de las consecuencias que nuestras acciones van a provocar en el ecosis-

tema, para evitar en lo posible cualquier impacto negativo.

Sugerimos como líneas de investigación prioritarias en fauna:

— El estudio de la biología y el *status* poblacional en el área de las especies en peligro de desaparición, como la nutria, caimán del Orinoco, yaguar, cuspa y manatí, para ver de qué manera podemos asegurar su continuidad.

— La localización y estudio de los garceros o colonias de cría de las cotúas, ibises, garzas y gabanes, especies que aunque no están en peligro, son muy vulnerables al

reunirse en determinados puntos para reproducirse.

— Por último, se debería establecer la preservación de áreas testigo, representativas de los principales ecosistemas que tenemos en los Llanos, como el Bosque, la Sabana y el Ecosistema Acuático.

Se estima que en los últimos siglos han desaparecido de la faz de la Tierra no menos de ciento veinte formas de mamíferos y alrededor de ciento cincuenta de aves. No podemos permitirnos el lujo de perder ninguna más, debemos hacer un esfuerzo por conservar lo que todavía hoy en día poseemos.

INDICE DE NOMBRES COMUNES Y CIENTIFICOS

ARBOLES

Apamate	<i>Tabebuia pentaphylla</i>
Camoruco	<i>Sterculia apetala</i>
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>
Cedro	<i>Cedrela mexicana</i>
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>
Coco de mono	<i>Lecythis</i> spp.
Jobo	<i>Spondias mombin</i>
Laurel	<i>Nectandra pichurini</i>
Moriche	<i>Mauritia minor</i>
Samán	<i>Pithecellobium saman</i>

Morrocoy	<i>Geochelone carbonaria</i>
Sabanera	<i>Lygophis lineatus</i>
Tragavenado	<i>Boa constrictor</i>
Verdegallo	<i>Chironius carinatus</i>

ANFIBIOS

Rana platanera	<i>Phrynohyas venulosa</i>
----------------	----------------------------

AVES

Alcaraván sabanero	<i>Burhinus bistriatus</i>
Aguila de penacho	<i>Spizaetus ornatus</i>
Aguila negra	<i>Buteogallus uribitinga</i>
Aguila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>
Arrendajo	<i>Cacicus cela</i>
Aruco	<i>Anhima cornuta</i>
Azulejo	<i>Thraupis episcopus</i>
Cardenalito	<i>Pyrocephalus rubinus</i>
Caricare	<i>Polyborus plancus</i>
Corocora de monte	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>
Corocora roja	<i>Eudocimus ruber</i>
Cotúa agujita	<i>Anhinga anhinga</i>
Cotúa zamura	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>
Cristofué	<i>Pytangus sulphuratus</i>
Cucarachero de agua	<i>Certhiaxis cinnamomea</i>
Chenchena	<i>Opisthocomus hoazin</i>
Chicuaco	<i>Nycticorax nycticorax</i>
Chicuaco enmascarado	<i>Nyctanassa violacea</i>
Chiricoca	<i>Aramides cajanea</i>
Chocolatera	<i>Columbina talpacoti</i>
Duende	<i>Arundinicola leucocephala</i>
Farra-farro	<i>Amazonetta brasiliensis</i>

REPTILES

Baba	<i>Caiman crocodilus</i>
Caimán	<i>Crocodylus intermedius</i>
Cascabel	<i>Crotalus durissus</i>
Caserita	<i>Leptodeira annulata</i>
Cazadora	<i>Spilotes pullatus</i>
Coral	<i>Micrurus isozonus</i>
Culebra de agua	<i>Eunectes murinus</i>
Guitarrero	<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>
Iguana	<i>Iguana iguana</i>
Larga-rabo	<i>Hemidactylus</i> sp., <i>Phyllodactylus</i> sp.
Mapanare	<i>Bothrops</i> spp.
Mato	<i>Tupinambis teguixin</i>

Gabán huesito	<i>Mycteria americana</i>	Tarotaro	<i>Cercibis oxycerca</i>
Gabán peónío	<i>Euxenura maguari</i>	Tautaco	<i>Theresticus caudatus</i>
Gallito azul	<i>Porphyrrula martinica</i>	Tigana	<i>Eurypyga helias</i>
Gallito rojo	<i>Jacana jacana</i>	Titirijí	<i>Bubo virginianus</i>
Garciola real	<i>Pilherodius pileatus</i>	Tordita	<i>Anthus lutescens</i>
Garcita blanca	<i>Egretta thula</i>	Tordo	<i>Turdus</i> spp.
Garcita ganadera	<i>Bubulcus ibis</i>	Tordo-mirlo	<i>Molothrus bonariensis</i>
Garza azul	<i>Florida caerulea</i>	Turpial	<i>Icterus icterus</i>
Garza blanca	<i>Casmerodius albus</i>	Zamurita	<i>Phimosus infuscatus</i>
Garza morena	<i>Ardea cocoi</i>	Zamuro	<i>Coragyps atratus</i>
Garza paleta	<i>Ajaia ajaja</i>		
Garza veranera	<i>Syrigma sibilatrix</i>		
Garzón soldado	<i>Jabiru mycteria</i>		
Gavilán caracolero	<i>Rostrhamus sociabilis</i>		
Gavilán colorao	<i>Heterospizias meridionalis</i>	Araguato	<i>Alouatta seniculus</i>
Gavilán galapaguero	<i>Busarellus nigricollis</i>	Ardilla o ardita	<i>Sciurus granatensis</i>
Gavilán gente-gente	<i>Buteo albicaudatus</i>	Báquiro	<i>Dicotyles tajacu</i>
Gavilán gris	<i>Buteo nitidus</i>	Cachicamo montañero	<i>Dasyurus novemcinctus</i>
Gavilán macagua	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Cachicamo sabanero	<i>Dasyurus sabanicola</i>
Guacamaya	<i>Ara macao</i>	Conejo	<i>Sylvilagus floridanus</i>
Guacharaca	<i>Ornithodoros ruficauda</i>	Cunaguaró	<i>Felis pardalis</i>
Güirirí pico negro	<i>Dendrocygna viduata</i>	Cuspa	<i>Priodontes giganteus</i>
Güirirí pico rosado	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Chigüire	<i>Hidrochoerus hydrochaeris</i>
Halcón aplomado	<i>Falco femoralis</i>	Danta	<i>Tapirus terrestris</i>
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	Lapa	<i>Agouti pacá</i>
Halcón primito	<i>Falco sparverius</i>	León americano	<i>Felis concolor</i>
Lechuza de campanario	<i>Tyto alba</i>	Manatí	<i>Trichechus inunguis</i>
Maraquita	<i>Scardafella squammata</i>	Mapurite	<i>Conepatus semistriatus</i>
Mochuelo de hoyo	<i>Speotyto cunicularia</i>	Marimonda	<i>Ateles belzebuth</i>
Oripopo	<i>Cathartes</i> spp.	Mono manchado	<i>Cebus nigriovittatus</i>
Pájaro vaco	<i>Tigrisoma lineatum</i>	Onza	<i>Felis yagouaroundi</i>
Paloma sabanera	<i>Zenaida auriculata</i>	Oso melero	<i>Tamandua tetradactyla</i>
Pato carretero	<i>Neochen jubata</i>	Oso palmero	<i>Muymecophaga tridactyla</i>
Pato cuchara	<i>Cochlearis cochlearis</i>	Perro de agua	<i>Pteronura brasiliensis</i>
Pato moco	<i>Sarkidiornis melanotos</i>	Picure	<i>Dasyprocta agouti</i>
Pato real	<i>Cairina moschata</i>	Puercoespín	<i>Coendou prehensiles</i>
Pavita hormiguera	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Rabipelado	<i>Didelphis marsupialis</i>
Perdiz	<i>Colinus cristatus</i>	Rata arrocera	<i>Holochilus brasiliensis</i>
Picotijera	<i>Rynchops niger</i>	Tonina	<i>Inia geoffrensis</i>
Rey zamuro	<i>Sarcoramphus papa</i>	Venado caramerudo	<i>Odocoileus virginianus</i>
Saltarín	<i>Teleonema filicauda</i>	Venado matacán	<i>Mazama americana</i>
Sangre de toro	<i>Leistes militaris</i>	Yaguar	<i>Felis onca</i>
Sangre de toro apagado	<i>Ramphocelus carbo</i>	Zorro cangrejero	<i>Procyon cancrivorus</i>
Viudita	<i>Fluvicola pica</i>	Zorro sabanero	<i>Cerdocyon thous</i>

MAMIFEROS

Araguato	<i>Alouatta seniculus</i>
Ardilla o ardita	<i>Sciurus granatensis</i>
Báquiro	<i>Dicotyles tajacu</i>
Cachicamo montañero	<i>Dasyurus novemcinctus</i>
Cachicamo sabanero	<i>Dasyurus sabanicola</i>
Conejo	<i>Sylvilagus floridanus</i>
Cunaguaró	<i>Felis pardalis</i>
Cuspa	<i>Priodontes giganteus</i>
Chigüire	<i>Hidrochoerus hydrochaeris</i>
Danta	<i>Tapirus terrestris</i>
Lapa	<i>Agouti pacá</i>
León americano	<i>Felis concolor</i>
Manatí	<i>Trichechus inunguis</i>
Mapurite	<i>Conepatus semistriatus</i>
Marimonda	<i>Ateles belzebuth</i>
Mono manchado	<i>Cebus nigriovittatus</i>
Onza	<i>Felis yagouaroundi</i>
Oso melero	<i>Tamandua tetradactyla</i>
Oso palmero	<i>Muymecophaga tridactyla</i>
Perro de agua	<i>Pteronura brasiliensis</i>
Picure	<i>Dasyprocta agouti</i>
Puercoespín	<i>Coendou prehensiles</i>
Rabipelado	<i>Didelphis marsupialis</i>
Rata arrocera	<i>Holochilus brasiliensis</i>
Tonina	<i>Inia geoffrensis</i>
Venado caramerudo	<i>Odocoileus virginianus</i>
Venado matacán	<i>Mazama americana</i>
Yaguar	<i>Felis onca</i>
Zorro cangrejero	<i>Procyon cancrivorus</i>
Zorro sabanero	<i>Cerdocyon thous</i>

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- **AYARZAGUENA, J.** (1980). Ecología del Caimán de Anteojos o Baba (*Caimán crocodilus* L.) en los Llanos de Apure, Venezuela, 216 pp. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Complutense de Madrid.
- **AYARZAGUENA, J., J. PEREZ TORRES y C. RAMO**, (1981). Los Garceros del Llano. Cuadernos LAGOVEN. Caracas.
- **AZCARATE, T.** (1978). Sociobiología del chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*) 154 pp. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Complutense de Madrid.
- **BELFORT, C.** (1981) Mecánica del vuelo en aves. Seminario de Grado, U.C.V., 39 pp. Fac. de Ciencias. Caracas.
- **BISBAL, F. y OJASTI.** (1980). Nicho Trófico del zorro *Cerdocyon thous* (Mammalia, Carnívora). Acta Biol. Venez. 10 (4): 469-446.
- **BRAZA, F.** (1980). El araguato rojo (*Alouatta seniculus*). Doñana Acta Vertebrata. 7 (5): 175.
- **BROKX, P. y F. ANDERSEN.** (1970). Análisis estomacales del venado caramerudo de los Llanos venezolanos. Bot. Soc. Ven. Cien. Nat. XXVIII (117 y 118): 330-353.
- **BROWN, L.** (1976). Birds of Prey: their biology and ecology. Hamlyn, Londres.
- **CABRERA, A.** (1922). Manual de Mastozoología. Manuales-Gallach, Madrid.
- **CASTROVIEJO, S. y G. LOPEZ.** (1980). Comunidades vegetales de las sabanas de El Frío. Estado Apure, Venezuela. Actas de la I Reunión Ibero-americana. Zool. Vrt. 487: 857, La Rábida, 1977.
- **DORST, J.** (1972). Antes que la naturaleza muera. Ediciones Omega, Barcelona, 537 p.
- **EWEL, J. y A. MADRIZ.** (1976). Zona de Vida de Venezuela, Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Caracas. 265 p.
- **GONDELLES, R., G. MEDINA, J. L. MENDEZ AROCHA y C. RIVERO BLANCO.** (1981). Nuestros animales de caza, guía para su conservación. Fundación de Educación Ambiental, Caracas. 119 p.
- **HERRERA, E.** (1980). Estudio de la dieta del Mato (*Tupinambis teguixin*) en los Llanos del Estado Apure durante una temporada de sequía. Tesis de Grado, U.S.B. Caracas, 78 p.
- **HILDEBRAND, M.** (1974). Analysis of vertebrate structure. John Wiley & Sons, New York.
- **IBAÑEZ, C.** (1979). Los murciélagos del Hato de El Frío: Biología y Ecología. Tesis Doctoral presentada en la Escuela Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica, Madrid.
- **LAPHAM, H.** (1970). A study of the nesting behavior of the rufous-vented chachalaca (*Ortalis Ruficauda*) in Venezuela, Bot. Soc. Ven. Cienc. Nat. xviii (117 y 118): 291-329.
- **MACHADO-ALLISON, C.** (1976). Introducción al estudio de la evolución, 199 p. U.C.V., Caracas.
- **MONDOLFI, E.** (1976). Fauna silvestre de los bosques húmedos de Venezuela, en Conservación de los Bosques Húmedos de Venezuela 113-181. Sierra Club, Consejo de Bienestar Rural, Caracas.
- **MONDOLFI, E.** (1967). Descripción de un nuevo armadillo del género *Dasyurus* de Venezuela. Soc. de Cienc. Nat. La Salle, 149-167.
- **MONTGOMERY, G. y Y. LUBIN.** (1978). Social structure and food habits of crab-eating fox. (*Cerdoyon thous*) in Venezuelan Llanos. Acta Cient. Venezolana 29: 382-383.
- **MORALES, G.** (1980). Grupos de edad, hábitos alimentarios y ciclo reproductivo de la perdiz sabanera (*Colinus cristatus*, Anas, Galliforme) en el Alto Apure, Venezuela. Acto Biol. Venez., 10 (2): 215-139.
- **OJASTI, J.** (1973). Estudio biológico del Chigüire o Capibara. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Caracas, 273 pg.
- **RAMIA, M.** (1972). Cambios en la vegetación de las sabanas del hato El Frío (Alto Apure) causados por diques. Bol. de la Soc. Ven. de Cienc. Nat. xxx (124 y 125): 57-90.
- **RAMO, C.** (1980). Biología del galápagos (*Podocnemis vogli* Muller, 1935) en el hato El Frío. Llanos de Apure (Venezuela). Tesis Doctoral. Facultad de Biología de la Universidad de Navarra, 267 pg.
- **VEILON, J. P.** (1975). Las deforestaciones en la región de los Llanos Occidentales, Venezuela, desde 1950 hasta 1975, en Conservación de los Bosques Húmedos de Venezuela. Sierra Club, Consejo de Bienestar Rural, Caracas.
- **VILA, P.** (1969). Geografía de Venezuela. 1 - El territorio nacional y su ambiente físico. Ministerio de Educación, Caracas, 455 p.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento a diversas instituciones, que de forma indirecta pero decisiva han colaborado en la realización de este cuaderno, entre ellas mencionamos a:

Fundación La Salle de Ciencias Naturales.

Universidad Nacional Experimental de los Llanos
Ezequiel Zamora.

Estación Biológica de El Frío.

Ministerio de Asuntos Exteriores de España.

A la empresa LAGOVEN le debemos la publicación de este cuaderno.

También queremos expresar nuestra gratitud a un número de personas que leyeron el manuscrito, lo corrigieron y ayudaron en definitiva de manera entusiasta a su realización, como Richard Schargel, M^a Helena Fonseca, Eduardo Aguilera, Giuseppe Colonneo y Fermín Beirrade. Asimismo, quisieramos mencionar a muchas otras que siempre estuvieron prestas a cualquier colaboración en nuestros afanes conservacionistas, aunando sus esfuerzos en estas difíciles tareas. Destacamos aquí a la familia Maldonado, dueños del Hato El Frío, que propiciaron con su desinteresada actuación, gran cantidad de nuestras observaciones. Es de destacar también en este sentido la labor de Eugenio de la Vega y Sra., Hermano Ginés y Javier Castroviejo.



CUADERNOS LAGOVEN

Este número de

Cuadernos Lagoven

ha sido editado

por el Departamento

de Relaciones

Públicas de Lagoven,

Filial de Petróleos de

Venezuela, S.A.

Coordinador de Publicaciones:

Fernando Delgado O.

Coordinadora de Producción:

Berenice Gómez T.

Diseño Gráfico:

José Luzuriaga

Depósito Legal

lf 83-1857

Impreso en Venezuela

por Cromotip

Diciembre/1983