

Leyes deductibles

- I—Los dos movimientos primordiales se componen mediante sus protoenergías.
- II—La propagación primordial (protopropagación) puede admitirse como una constante del universo.
- III—La traslación primordial (prototraslación) puede ser considerada como que admite diferentes valores.

Consecuencias

- I—El espacio es energía y la fuente de toda energía.
- II—El tiempo es inmanente al espacio.
- III—La energía se transforma por cuantos.
- IV—La materia es un caso particular de la propagación.
- V—La electricidad es el caso lindante entre la propagación y la materia.

86.—Comentarios

La teoría esbozada en el presente estudio se funda en el concepto de la *independencia del movimiento*, en considerar al movimiento con existencia de por sí, sin relación con la materia y antes de toda materia. Surge como consecuencia de esto que la energía tiene existencia independiente.

Notando que esta energía (protoenergía) es de dos clases, se llega a establecer que sus *composiciones* producen los entes fundamentales de la física: *luz, materia y electricidad*; tres casos particulares del fenómeno primordial.

La noción de movimiento no puede desligarse de la de espacio; están en tal forma unidas que sin la una no subsiste la otra: así, el espacio en el cual no fuera posible el movimiento, no permitiría lógicamente la manifestación de la extensión, de lo cual se deduce que lo esencial del espacio es la posibilidad del movimiento; por consiguiente el *substratum* del mundo físico es el espacio, quedando el tiempo inherente a él, puesto que el tiempo es esencial al movimiento.

La coordinación adecuada de estas ideas permite considerar la materia como un estado particular de la energía primordial, en tal forma que da ocasión para aclarar la idea de *masa mecánica* con lo cual se llega a establecer la diferencia entre la *fuerza de atracción* y la fuerza que produce la aceleración de un cuerpo; diferencia que permite armonizar la teoría clásica de la mecánica con la relativista, haciendo ver que las dos se complementan, que forman un solo conjunto.

La ecuación de la *propagación generalizada* comprende en sí la explicación de todas estas manifestaciones de la naturaleza: por ella se puede ver que los procesos de la electrostática y de la gravitación son en esencia los mismos, y que hay gran analogía entre las constituciones de los campos electrostático y gravitacional. También permite establecer un modelo de átomo enteramente de acuerdo con el ideado por Bohr, salvo en lo relativo a los electrones puntiformes que resultan sustituidos por capas.

Traduce, pues, esta ecuación todas las formas de la energía y por tanto da unidad a toda la física.

Los puntos importantes que se establecen con el estudio que hemos intentado hacer, son los siguientes:

- Idea clara sobre la masa mecánica;
- La razón de las ecuaciones einsteinianas;
- La razón de los cuantos;
- La expresión de los pesos atómicos en función del número atómico;
- La generación de la materia matemáticamente considerada;
- La constitución de la electricidad y la razón de los caracteres que tiene de electricidad positiva y electricidad negativa, todo bajo el aspecto matemático;
- Y, finalmente, con esta teoría se explica, también, la naturaleza de los rayos cósmicos.

Febrero 6 de 1938.

LA CUEVA DE TULUNI EN EL CHAPARRAL

LUIS CUERVO MARQUEZ

Ex-Rector de la Facultad de Medicina y Ciencias Naturales—Bogotá.

En la Estación "Castilla" del Ferrocarril del Sur, a una distancia de 61 kilómetros de Girardot, se deja la vía férrea, que sigue directamente al sur, y se cruza al occidente por una magnífica carretera de 57 kilómetros de extensión, que en la primera mitad de su trayecto se extiende sobre un suelo casi horizontal, en el cual asoman en algunas regiones masas de rocas terciarias y montículos de arena formados por los "Termitas", que abundan en esos terrenos. Una vegetación raquítica, de pobres gramíneas (paja amarga) distrae, más que alimenta, uno que otro rebaño de desmedrados ganados. Predomina en éstos, como en todos los ganados de los climas cálidos, el color amarillo o el blanco claro, no encontrándose el pelaje rojo oscuro, frecuente en los de climas fríos. Rompe la monotonía de la llanura, en la cual no se ve ninguna de las plantas que viven y prosperan en climas y en terrenos semejantes, una que otra granja rodeada de un bosquecillo que, de trecho en trecho, y a largas distancias, anuncia que una corriente de agua vivificadora fecunda la tierra y la convierte en huerto donde crecen el plátano, la yuca, el maíz y se cultivan parcelas de tabaco, de arroz, o de algodón; fructifican allí el mango, el papayo, el naranjo y el guanábano al lado del totumo y del guásimo, y serpean por el suelo la ahuyama, el melón y la sandía. Descansa la vista y alegra el ánimo el jardincillo con la cayena, el jazmín, los rosales y la *barbacoa* (emparrado), donde se enredan la badea y la bellísima, que a su entrada forma un toldo de macetas rosadas sobre el fondo de las hojas. A la sombra del mamón, del tamarindo y del guásimo están las canoas donde se les pone el pasto a las bestias del servicio diario, y a la del guamo o el cámbulo se cultivan las matas de cacao y de café que abastecen el consumo de la familia.

Los Llanos del Tolima, con regadío, serían el huerto y el jardín de media República; allí se levantarían los ingenios para el beneficio de la caña de azúcar, las factorías de tabaco, las extensas plataneras, los yucales, los campos de algodón y de arroz, las dehesas donde prosperarían las mejores razas de ganados y de caballos. Todo esto, y mucho más, cabría en la inmensa extensión de kilómetros cuadrados que forman los Llanos del Tolima, o sea la hoya del río Magdalena, desde Honda hasta Neiva.

A lo lejos, en la línea ondulada sobre la cual se levantan las brillantes cúpulas de los nevados, la Cordillera Central corre de sur a norte hasta perderse de vista en el nebuloso azul del horizonte. Paralela a la Central, la Cordillera Oriental levanta su inmensa mole, limitando de ese lado la hoya del "gran río". Es de anotarse que las grandes corrientes de agua que lo forman, vienen de la Cordillera Central: el Suaza, el Paez, el Plata, el Lagunilla, el

Luisa, el Saldaña, etc., pues, en general, la Oriental derrama sus aguas por su vertiente del este sobre el Meta y el Guaviare, en los Llanos orientales.

Se ha anotado que es extraño no ver en esa llanura ninguna de las plantas que crecen en climas semejantes y en condiciones de terreno análogas; los cactus, el cují, el cape y diferentes variedades de acacias. Solamente el chaparro crece pobre, solitario y desmedrado en la llanura, para ir tomando mayores proporciones a medida que se levanta el nivel del suelo y llegar a ser, de planta raquítica en el llano, arbusto en la meseta y árbol al pie húmedo de la Cordillera.

Al terminar la llanura, la carretera, en su segunda mitad, se desarrolla ascendiendo suavemente por entre los farallones que corren al pie de los contrafuertes de la Cordillera. En algunas partes sus pliegues se entrecruzan en aristas divergentes o dejando entre ellos pequeños vallecitos cubiertos de conos hasta de ocho metros de elevación, como si una masa semi-sólida en ebullición se hubiera enfriado y solidificado repentinamente.

A medida que se asciende, la vegetación es más densa, pero casi únicamente formada por chaparros, que al llegar a la meseta donde está la Villa de Chaparral, forman bosquecillos o cubren totalmente la superficie, siendo ellos la planta que domina en toda esa región.

Desciende de las altas cumbres de la Cordillera Central, cruza la llanura para desembocar en el Magdalena, después de cortar la carretera, el río Saldaña, imponente por su enorme caudal de aguas y por la vida con que anima sus riberas. Durante la época de lluvias deposita el limo que fertiliza sus vegas, y cuando bajan las aguas deja a descubierto los aluviones auríferos que arrastra de la cordillera, no siendo raro que se encuentren fragmentos de sílice con incrustaciones de oro. Las gentes de Coyaima y de otras riberas del río, afluyen durante el verano a lavar en batea las arenas, y del oro que extraen derivan un modesto recurso para su sostenimiento. Cuando hicimos este viaje, en la playa, formada por un recodo del río, estaba un grupo de mujeres y de muchachos lavando los sedimentos, ricos entonces por el descenso de las aguas. Llevada por la corriente y guiada por el canalete bajaba una que otra balsa hecha de vástago de plátano, medio sumergida en el agua y piloteada por un mozo alto, delgado y fornido, de piel bronceada por la raza y por el sol, que llevaba la palanca; una mujer joven manejaba el canalete, que hacía de timón. Como medida de precaución para el caso de un accidente, viajan esos bateros con indumentaria casi paradisiaca, con las ropas atadas en la cabeza para vestirse al llegar a Girardot. Allí descargan las ollas o los bastimentos

que conducen, y abandonan la balsa, que solitaria sigue a merced de la corriente. El regreso lo hacen por el ferrocarril, llevando el canaleta y la palanca que les ha servido para la bajada. Cuando nosotros llegábamos, atravesaba el río en larga diagonal un hombre montado, o mejor, tendido, sobre un tronco de balso, con la ropa envuelta en la cabeza. Al llegar a la orilla se vistió pantalón de dril blanco, camisa de percala, alpargatas de lona y sombrero de paja. De su cinturón de cuero pendía una larga peinilla. Era un hombre vigoroso, bien conformado, que antes de que se pusiera la barca que hay hoy en el río, ganaba la vida, según nos dijo, conduciendo pasajeros y equipajes, pudiendo llevar en la cabeza hasta 12 libras de peso.

El río es profundo y no tiene menos de 150 metros de anchura, se atraviesa en una barca donde entraron con nosotros dos buses con 16 a 20 pasajeros cada uno, dos automóviles, algunos pasajeros de a pie, y unas bestias ensilladas. Como la barca no tiene barandillas en sus extremos, cualquier choque haría precipitar al río los carruajes con sus ocupantes, pero así funciona y todavía no se ha registrado ningún accidente.

La carretera termina en el Chaparral, que está a 840 metros sobre el nivel del mar, es decir a 515 metros sobre Girardot, que está a 325 metros (1).

La meseta del Chaparral parece ser la continuación de la que se extiende a todo lo largo del pie de la Cordillera Central, donde están el Líbano e Ibagué; siendo de notarse que tanto en el Líbano como en Ibagué hay propiamente dos mesetas: la una más próxima al Magdalena y la otra en un piso superior.

Cuando probablemente, por etapas sucesivas emergieron los Andes colombianos, siendo la Cordillera Central la que primero surgió y la Oriental la última, tan diferentes la una de la otra por su conformación geológica y su paleontología (en la primera aparecen el granito y demás rocas plutónicas, el oro y la plata; en la segunda el terreno cretáceo, el carbonífero terciario, numerosos y extensos bancos de sal, etc.), quedó entre ellas una dilatada depresión o valle longitudinal, que con las enormes precipitaciones de la época cuaternaria y los deshielos de los periodos interglaciales, se llenó primero de agua con los sedimentos que los ríos y torrentes depositaban, hasta que su nivel quedó igual al de la barrera que le formaron las rocas en Mariquita y Honda. Fue esta depresión primero un inmenso lago de agua dulce que pudo extenderse hasta Neiva, y después una llanura sedimentaria y lacustre, que forma los actuales Llanos del Tolima. Tremendos ventisqueros de las épocas glaciales que han dejado huellas en los flancos de las dos cordilleras, debieron llevar inmensas cantidades de hielo a la hoya del río.

En los cortes hechos para la construcción de la vía férrea se ven las paredes formadas por una magma de arena y arcilla que sirve de mortero a una gran

(1) La antigua población fue destruida por un terremoto en el siglo XVIII y trasladada a su sitio actual.

cantidad de fragmentos de sílice y a nódulos de arenisca provenientes de las cordilleras, especialmente de la Central. El río Magdalena y sus afluentes no serían entonces sino los canales de drenaje que quedarían cuando la sedimentación llenó la depresión interandina. La erosión es tan poderosa en esos terrenos sedimentarios que en algunas partes el nivel de las aguas de los ríos está a 8 ó 10 metros bajo el nivel de la superficie del suelo, como sucede con el río Fortalecillas, que por esa causa ha formado en sus orillas columnas y pirámides que simulan hermosas fortalezas.

Debido a la gentil hospitalidad del señor Miguel de los Santos Salazar, acaudalado comerciante de la población, quien nos facilitó bestias para el viaje a Tuluní, pudimos salir en la madrugada del día siguiente al de nuestra llegada, en unión del señor Marcos Silva, quien nos hizo grata compañía.

El camino o senda para Tuluní sigue en dirección al sur sobre un terreno, mezcla de arena y de arcilla, cruzado por los cauces de torrentes desecados. Bosquecillos de chaparros, que crecen donde hay corrientes de agua en el invierno, alternan con sabanetas cubiertas de pajonales. A los pocos kilómetros se comienza el descenso por un sendero que serpea en un terreno deleznable de tierras de acarreo; luego se divisa una sabana que se extiende a lo lejos, dividida por bosques que limitan algunas sabanetas. Al pie de la colina corre el Amoyá, bellísimo río de aguas cristalinas y abundantes, que baja de la cordillera y es afluente del Saldaña. El camino sigue hacia arriba el curso del río y lo atraviesa por un puente, pues aun en verano no da vado. Por una trocha que va por la margen del río, se llega a trasmontar la Cordillera Central por el Páramo de "Las Hermosas", por donde es fácil y rápida una comunicación con el Valle del Cauca, según dicen los que por esa vía han transitado. Cruzando el río se entra en la sabana, cuyo piso de arcilla y arena debe formar grandes tremedales en la época de las lluvias, muchos de los cuales existen en el verano y dificultan el tránsito. Estas tierras bajas hacen suponer el asiento de un lago que hubiera desaguado por el Amoyá. Actualmente una Compañía petrolera ha encontrado indicios de petróleo y está haciendo las exploraciones previas para emprender trabajos en esas regiones.

Las lluvias deben ser allí muy abundantes, según el número de cauces desecados, por los que apenas corre un hilo de agua. Borda estos cauces el eterno chaparro, que forma casi exclusivamente la vegetación de esa parte de la sabana. Únicamente en la hoya de un riachuelo se levantan tres o cuatro gigantes caracolies de más de 25 metros de elevación y cuyo tronco tiene 7 metros de circunferencia, pero cuya madera no sirve para construcciones, ni para ebanistería, por su débil resistencia.

Después de atravesar una serie de sabanetas empradizadas de gramíneas, impropias para la alimentación del ganado por la dureza de sus hojas, se lle-

ga al río Tuluní, de aguas claras sombreadas por tupido bosque. La senda entra de nuevo a la sabana, cruza otra vez el Tuluní y, limitando un último vallecito, comienza el ascenso de una colina cuyo piso es de fragmentos de arenisca y de calcárea negra. Parece como si artificialmente se la hubiera cubierto de triturado. La subida, bastante pendiente, es de unos 400 metros. Al llegar a la cima se comienza el descenso por una estrecha senda cubierta de piedra rodada hasta un punto en que es imposible continuar a caballo y hay necesidad de seguir a pie. Grandes masas de rocas aglomeradas, como si hubiera habido un derrumbamiento o una violenta conmoción, obstruyen el paso, lo que obliga a hacer muchos esfuerzos para mantener el equilibrio y no rodar en un descenso rápido y peligroso, pues la pendiente es muy fuerte y muy altos los escalones formados por las rocas entrecruzadas.

Ese descenso por entre las rocas se hace muy largo, aunque no tendrá más de 200 metros, terminado el cual, la senda, si así puede llamarse, cruza un pequeño recodo y termina bruscamente frente a la entrada de la caverna, que es un enorme portalón abierto en el flanco del cerro, en forma de arco irregular, de ocho metros de altura por seis de ancho. La luz entra tenuemente filtrada a través de los bejucos que cuelgan por encima y de las ramas de arbustos que crecen en las inmediaciones. Enormes cantos de roca forman el arco; sigue un plano inclinado, sobre el cual hay bloques de piedra, que forma un pasadizo de grandes dimensiones, débilmente alumbrado y en cuyo fondo reina una semi-oscuridad que apenas permite divisar los objetos más cercanos.

La gruta se ensancha a medida que en ella se penetra. Al frente, un macizo de roca sostiene dos arcos: uno que da entrada a los salones, y el otro, tendido a la izquierda sobre el piso inferior, por donde corre el río. Otro arco de grandes dimensiones forma la bóveda bajo la cual entra el Tuluní a la caverna.

El piso está a dos niveles: el de la derecha que forma los salones, y el de la izquierda, por donde corre el río, a un nivel de 8 a 10 metros más bajo que el primero, los cuales están separados por una muralla vertical que se prolonga hasta la salida. Es ésta una especie de pequeño acantilado sobre el torrente.

Al avanzar, la gruta se hace más amplia y la bóveda mucho más elevada. Anfractuosidades a la derecha forman naves laterales debidas al derrumbamiento del muro, cuyos despojos cubren el piso. Reina allí completa oscuridad, apenas disipada por la luz de las lámparas eléctricas. Se oye, de tiempo en tiempo, el murmullo del río que corre por su ancho cauce, al estrellarse contra las rocas, o el grito estridente de alguna ave que cruza el subterráneo.

Al seguir adelante, tímidos rayos de luz se quiebran sobre las partes salientes de la muralla o sobre las estalactitas de la bóveda, y, luego, un torrente de luz entra por la abertura por donde sale el río,

que es un arco completo de más de 12 metros de altura por 8 de ancho. A través de él se ve con inmenso placer la vegetación verde y alegre de la colina, que queda al frente. Al entrar nosotros, una bandada de cotorras entró a la gruta, dio una vuelta en círculo y volvió a salir, probablemente sorprendidas con la visita de los extraños huéspedes. La muralla que separa el lecho del río de la parte alta de la caverna, se ha derrumbado en ese punto y por allí se baja con alguna dificultad, buscando paso por entre las rocas disgregadas. Allí forma el río un bello remanso de aguas frescas y cristalinas, abundante en pescado. Una playa cubierta de arena, permite aproximarse a recoger el agua pura del Tuluní.

La caverna desde este punto aparece como la realización maravillosa de una de las más impresionantes creaciones de alguna imaginación dantesca. Se tiene al frente la gruta profunda, cuya techumbre, cuajada de estalactitas y de más de 20 metros de altura, se apoya en los poderosos muros laterales, y de cuyo suelo se levantan en la lejana oscuridad los reflejos intermitentes de las aguas del torrente.

La impresión que deja este aspecto de la gruta es más extraordinaria que la que produce el interior de las más augustas catedrales: San Pedro, en Roma, o San Pablo, en Londres. La magnitud de la caverna; la luz difusa, que permite ver una parte de ella y adivinar la otra; los muros agrietados como los de un viejo castillo abandonado de la India o de la Europa medioeval; el río que sale de la profundidad de la gruta; el techo, verdadero artesonado con fantásticos motivos: que aquí simulan una lámpara, allí las hojas de una palmera, más allá una guirnalda; y, sobre todos ellos, una como escultura en forma de cordero, que parece de tamaño natural, suspendido por la mitad del cuerpo, forman un conjunto magnífico en medio de la naturaleza agreste y solitaria.

Además de la entrada por donde penetramos, la caverna tiene otra a la izquierda y en un plano inferior, de unos 8 ó 10 metros, formada por un arco bastante regular tallado en el flanco de la colina, y más grande que la anterior. Por esta abertura entra el río encauzado entre la muralla de la izquierda, la que tiene más de 15 metros de elevación, y la de la derecha, que es la base del piso superior de la gruta.

La salida es única para el piso superior y para el río, que sigue su curso por entre algunas breñas y se dirige hacia el Amoyá.

El piso de la caverna es de arenisca, de carbonato de cal y de cal esponjosa, y llama la atención que en él no haya estalagmitas; pero en cambio algunas de las rocas están cubiertas por un tapiz de calcita, muy dura, que forma un mosaico brillante de figuras rosáceas, semejante al carapacho de los Glyptodontes y demás edentados.

A orillas del río, dentro de la gruta, corre una saca de calcárea negra, lisa y pulida, de la cual saca de excrecencias muy duras, que hacen parte de la

misma, en forma de vegetaciones o a manera de coliflor, siendo de notarse que las estalactitas son de calcita blanca cristalizada, mientras que estas pequeñas masas son calcárea negra, no cristalizada. La roca está cruzada por vetas blancas de cuarzo.

Tales concreciones son producidas por la evaporación del agua que cae de la bóveda.

Los techos de toda la caverna son un prodigio de arquitectura y los hay en todos los estilos: horizontales, que cubren una superficie de más de 300 metros cuadrados; otros son en forma de bóveda, y terminan en cúpulas elevadas; y hay otros de convección inferior, semejantes a los que en menores proporciones admiramos alguna vez en el Escorial, como maravilla de la habilidad del hombre. Todo el artesanado de la caverna, tendido sobre los arcos y muros que la sostiene, es un soberbio y magnífico conjunto que solamente las fuerzas y equilibrio de la naturaleza pudieron ejecutar.

Los muros son rocas estratificadas, con profundas grietas en algunas partes, lisas y pulidas en otras; a orilla del río se levantan éstas hasta 20 metros sobre el piso. Hay rocas en capas de arenisca o de calcárea negra. En algunas anfractuosidades de las rocas anidan guácharos en reducido número.

Toda esta región es rica en fósiles de Ammonitas y de diferentes moluscos, y juzgamos que pertenece al calcáreo del Cretáceo inferior, cuya transición con el Jurásico superior es insensible, y nos atreveríamos a pensar que podría clasificarse en el Albiano. La colina dentro de la cual está la gruta, está cubierta por fragmentos de calcárea negra, en muchos de los cuales se encuentran impresiones fósiles de moluscos. El valle que se extiende a su pie hace parte del dédalo de sabanetas de las hoyas del Amoyá y del Tuluní y, probablemente, fue una laguna que se comunicaba ampliamente con los vallecitos vecinos que desaguaban, antes de haberse abierto ese paso subterráneo, por un cauce que se dibuja a un lado de la colina.

La gruta es el resultado de la disolución de las rocas calcáreas por el agua de lluvia que se infiltra por la superficie de la colina, las que al desaparecer dejan vacíos que son llenados por las rocas superiores que han perdido su punto de apoyo.

El carbonato de cal es insoluble en el agua, a menos que ésta contenga una fuerte proporción de ácido carbónico. Pero ella lo toma a su paso por la atmósfera durante la lluvia y al atravesar el suelo que contenga materias vegetales en descomposición. Bajo la acción del ácido carbónico el agua disuelve la sal calcárea y la arrastra por las fisuras, cada vez más amplias de las rocas, las que se desintegran y caen en los vacíos dejados por las que ya han desaparecido. A la acción química se une la mecánica de las arenas que lleva el agua. Tales han debido ser los fenómenos naturales que han contribuido a la formación de la gruta.

Además, la erosión producida por las aguas del río ha tenido una gran influencia en la formación de

la caverna, y la seguirá teniendo en las transformaciones que en el curso de los siglos pueda experimentar ésta.

Si se piensa en la lenta infiltración de las aguas de lluvia y en el mecanismo de la formación de la caverna, hay que admitir que cientos de milenios han debido transcurrir desde que el agua comenzó su obra.

Se ha anotado ya que bajo la acción del ácido carbónico el carbonato de cal se ha hecho soluble y ha sido arrastrado por el agua de lluvia. Al evaporarse el agua en el interior de la caverna ya formada, el carbonato que venía en solución se transforma en calcita, que es carbonato de cal insoluble, muy denso, cristalizado en laminillas y semejante a la aragonita. Este carbonato, muy blanco y resistente, es lo que forma las estalactitas, las estalagmitas y los bellos tapices que cubren los pedruscos del interior de la gruta. El ácido carbónico se separa del agua cuando ésta se evapora, y el carbonato de cal queda libre y se cristaliza en forma de calcita. La acción del ácido carbónico no es la de formar un bicarbonato soluble, sino más bien parece una acción de presencia.

Como la infiltración de las aguas de lluvia continuará en condiciones semejantes a las que han venido obrando hasta ahora, en el porvenir podrá derrumbarse toda la techumbre, quedando entonces una grieta profunda de más de 100 metros, semejante a la del río Sumapaz, en Icononzo, o un abismo, como el "Hoyo del Aire", en Vélez.

La exploración metódica de las cavernas ha dado lugar a los más importantes y decisivos hallazgos para el estudio, tanto de la Paleontología y la Arqueología, como para el origen del hombre. Restos de animales que vivieron hace centenares de siglos y de los cuales no queda sino su descendencia transformada; restos humanos de razas desaparecidas (Neanderthal, Cro-Magnon, etc.) o, de su arte primitivo, son documentos del más alto valor para el estudio de la vida y de los diferentes aspectos con que se presenta sobre la tierra.

Las grutas fueron las primeras guaridas de los antecesores de la Fauna actual, las primeras habitaciones de los hombres y los primeros templos de los dioses.

—o—

Nombres técnicos de algunas de las plantas enumeradas antes:

Ahuyama, Cucurbita verrugosa — Algodón, Gossypium herbaceum — Arroz, Oriza sativa — Badaea, Passiflora quadrangularis — Bellisima, Antigonum tamnifolium — Cábulo, Erythrina umbrosa — Caña, Saccharum officinarum — Calabaza, Cucurbita máxima — Cape, Clusia alata — Cactus, Tuna opuntia — Círuelo, Spondia lutea — Caracolí, Anacardium rhinocarpus — Chipío, Ficus — Chaparro, Cuatella americana — Gualanday, Jacaranda gualanday — Guayacán, Zygodophillum arboreum — Guanábano, Annona muricata — Guamo, Inga sapida — Guásimo, Guazuma ulmifolia — Guadua, Bambusa guadua — Maíz, Zea mays — Mango, Mangifera indica — Melón, Cucumis melo — Naranja, Citrus aurantium — Mamón, Malloca bijuga — Ocobo, Tecoma pentaphylla — Totumo, Crescentia cujete — Tamarindo, Tamarindus indicus — Plátano, Musa sapientum — Tabaco, Nicotiana tabacum — Sandía, Cucumis citrullus.

AVES DE LA REGION MAGDALENO-CARIBE

ARMANDO DUGAND G.
Jefe de la Sección de Biología Vegetal
del Ministerio de Economía

(Continuación)

SEGUNDA PARTE

En la primera parte de este trabajo, publicada en el número anterior de esta Revista (8: 524-532, 1939), hice una relación de las aves más comunes de la región Magdalena-Caribe, o sea de aquellas que la caracterizan desde el punto de vista popular. Por supuesto, la enumeración de especies tuvo como guía los factores de índole simplemente vernácula y se limitó a citar las que demuestran mayor grado de abundancia relativa o de vecindad con el hombre.

A continuación preciso la caracterización ornitogeográfica de nuestra región, atendiendo más a la dispersión que a la cantidad relativa.

La fauna aviaria de la región Magdalena-Caribe posee comparativamente pocas especies peculiares (*) pero, al mismo tiempo, no deja de tener un número suficiente de formas indígenas que la distinguen de su inmediata vecina (la Guajira y el noroeste de Venezuela) ecológicamente árida como ella. Es muy difícil y diremos imposible generalmente, trazar una línea divisoria entre regiones continuas de idénticas o similares condiciones mesológicas cuando se trata de caracterizarlas avifaunicamente y por esto, en muchos casos, resulta más expedito y práctico hacer la distinción valiéndose del factor negativo de presencia, es decir, caracterizando la región considerada, no sólo por sus especies peculiares, sino por la ausencia de ciertos grupos (géneros, especies o razas) cuyas exigencias mesológicas hallarían en nuestra región idénticas condiciones a las que reinan en la región donde sí se hallan naturalmente presentes. Constituye de este modo una característica adicional de la región Magdalena-Caribe el hecho de que hasta ahora no se hayan señalado en su territorio muchas de las formas características de la zona árida tropical caribe representadas en las llanuras xerofíticas del noroeste de Venezuela y de la Guajira, tales como los géneros *Scardafella*, *Crossophtalmus*, *Leucippus*, *Pyrocephalus*, *Euscarthmus*, *Polioptila*, *Richmondia*, *Arremonops*, *Coryphospingus* y las siguientes razas: *Icterus icterus ridgwayi*, *Saltator orenocensis rufescens*, *Tiaris bicolor omissa*, todos los cuales caracterizan positivamente a la región árida guajiro-samaria.

Además, no deja de ser significativo el hecho de que, al comparar la lista de 37 géneros que Todd y Carriker (Ann. Carn. Mus. XIV. 79-80. 1922) citan como *lacuna* de la fauna aviaria del piso tropical inferior de Santa Marta, hallemos que 13 de ellos, a saber: *Zenaida*, *Gallinula*, "*Colymbus*", *Rynchops*, *Eurypyga*, *Plegadis*, *Jabiru*, *Chauna*, *Nomonyx*, *Fregata*, *Parabuteo*, *Bubo* y *Tyto* se encuentran en la región Magdalena-Caribe, algunos en relativa abundancia.

FORMAS CARACTERÍSTICAS DE LA REGION MAGDALENO-CARIBE

— 1 —

Crypturellus columbianus
Ortalis garrula garrula
Colinus cristatus decoratus
Porzana flavirostris bangsi
Forpus spengeli
Piaya cayana columbiana
Glaucidium brasilianum medianum
Nyctidromus albigularis gilvus
Chlorostilbon haerlini
Lepidopygia goudoti luminosa
Lepidopygia lilliae
Hypnelus ruficollis ruficollis
Nonnula frontalis pallescens
Chrysomitris punctigula ujhelyi
Neorhopias grisea hondae
Pocilurus candei candei
Rhynchocyclus flaviventris aurulentus
Nemosia pileata hypoleuca

— 2 —

Jacana spinosa hypomelana
Columbigallina passerina albivitta
Chauna chavaria
Buteo magnirostris insidiatrix
Falco sparverius isabellinus
Aratinga pertinax aeruginosa
Galbula ruficauda pallens
Piculus xanthochlorus
Picumnus cinnamomeus cinnamomeus
Centurus rubricapillus rubricapillus
Sakesphorus canadensis pulchellus
Furnarius leucopus longirostris
Certhiaxis cinnamomea fuscifrons
Dendroplex picirostris picirostris
Cyclarhis gujanensis canticus
Pachysylvia aurantiifrons aurantiifrons
Mimus gilvus columbianus
Turdus grayi incomptus
Heleodytes minor albicollis
Heleodytes nuchalis pardus
Troglodytes musculus atopus
Coccyzus flaveola luteola
Icterus mesomelas carrikeri
Saltator olivaceus plumbeus

(*) Aunque la totalidad de las aves que habitan en una región determinada son representativas de la avifauna de dicha comarca, sólo un número limitado de formas indígenas o estenótonas puede considerarse como característica. Para determinar si una forma es característica no es necesario tener en cuenta su relativo grado de abundancia (densidad específica). Por ejemplo, el gallinazo (*Coragyps atratus atratus*), siendo, como lo es, una de las aves más comunes, abundantes y notorias en nuestra región, no la caracteriza de manera absoluta, porque dicha raza está ampliamente repartida en la América Central y en el sur de los Estados Unidos; es, pues, más bien una forma característica de la región neotropical en general.