

## CAPÍTULO SEGUNDO

LAS DIRECCIONES DIVERGENTES DE LA EVOLUCIÓN  
DE LA VIDA: EMBOTAMIENTO, INTELIGENCIA,  
INSTINTO

**Tendencias divergentes y complementarias** El movimiento evolutivo sería cosa cosa por demás sencilla y pronto podría determinarse su dirección si la vida describiese un trayectoria única que pudiera compararse á la de una bala maciza disparada por un cañón. Pero se trata de una bomba que ha estallado en fragmentos, cada uno de los cuales, como otra bomba, ha estallado á su vez en fragmentos destinados á estallar de nuevo, y así sucesivamente durante un largo tiempo. Consecuencia: como no vemos más que los fragmentos que están más cerca de nosotros y los movimientos dispersos de los pedazos pulverizados, partiendo de éstos es como llegaremos, de grado en grado, hasta el movimiento general.

Cuando una bomba estalla, su particular fragmentación se explica por la fuerza explo-



siva de la pólvora que encierra y por la resistencia del metal de que se compone. Lo mismo pasa con la fragmentación de la vida en individuos y especies, que se debe, nos parece, á dos series de causas: resistencia que la vida experimenta por parte de la materia bruta y la fuerza explosiva (debida á un equilibrio inestable de tendencias) que la vida trae consigo.

Lo primero que ésta hubo de vencer fué la resistencia de la materia bruta. La vida parece haberlo conseguido á fuerza de humildad, haciéndose muy pequeña é insinuante, transigiendo con las fuerzas físicas y químicas, hasta consintiendo en hacer partes del camino en su compañía; así la aguja de la vía férrea que sigue algunos instantes la dirección del riel, del que quiere separarse. De los fenómenos observados en las formas más elementales de la vida no puede decirse si todavía son físicos y químicos ó si son vitales ya. Y es que era necesario que la vida adoptase los usos y costumbres de la materia bruta, para arrastrar poco á poco hacia otros caminos á esta materia por ella magnetizada. Las formas animadas que al principio aparecieron fueron, por tanto, de una sencillez extrema: pequeñas masas de protoplasma, apenas diferenciado, comparables por fuera á las Amibas que hoy observamos, pero conteniendo, además, el formidable empuje interno que debía elevarlas hasta las formas superiores de la vida. Parece lo más probable que en virtud de este empuje los pri-

meros organismos hayan tratado de hacerse lo más grande que pudieron; pero la materia organizada alcanza muy pronto su límite de expansión: se desdobra antes que crecer más allá de cierto punto. Indudablemente se necesitó siglos de esfuerzo y prodigios de sutilidad para que la vida salvase este nuevo obstáculo hasta conseguir que permaneciesen unidos elementos en número creciente prontos á desdoblarse; la división del trabajo anuló entre ellos un lazo indisoluble; de este modo el organismo complejo y casi discontinuo funciona como lo hubiese hecho una masa viva continua que simplemente hubiese crecido en magnitud.

Pero las causas verdaderas y profundas de división, eran las que la vida traía consigo misma. Porque la vida es tendencia, y lo esencial de una tendencia es desarrollarse en forma de gavilla (mejor de cohete que se proyecta en mil direcciones) creando, por sólo el hecho de su crecimiento, direcciones divergentes entre las cuales se dividirá su impulso. Lo observamos en nosotros mismos, en la evolución de la tendencia especial que llamamos nuestro carácter; cada uno de nosotros, echando una ojeada retrospectiva á su historia, comprobará que su personalidad de niño, aunque indivisible, juntaba en sí personalidades distintas que podían estar confundidas conjuntamente, porque yacían en estado naciente; precisamente uno de los mayores encantos de la infancia es esta indecisión llena de promesas. Pero al crecer,



esas personalidades que se compenetraban se hacen incompatibles; y como no se vive más que una vida, hay que elegir: en realidad, estamos eligiendo siempre, y también siempre abandonamos muchas cosas. El camino que recorreremos al través del tiempo, está sembrado de restos de lo que comenzábamos á ser y de todo lo que hubiéramos podido llegar á ser. Pero la naturaleza, que dispone de un número incalculable de vidas, está sujeta á semejantes sacrificios; conserva las diversas tendencias que al crecer se han bifurcado, y crea con ellas series divergentes de especies que evolucionarán separadamente; series que pueden ser de igual importancia. El autor que empieza una novela pone en su héroe muchas cosas, á las que se verá obligado á renunciar á medida que adelanta; quizá las volverá á tomar en otros libros, para con ellas componer nuevos personajes que aparecerán como extracto, ó mejor, como complemento del primero, pero casi siempre comparándolos con éste, tendrán algo de estrechez, serán algo algo más reducido y pobre. Así pasa con la evolución de la vida.

En el curso del trayecto, las bifurcaciones han sido muchas; pero á cambio de las dos ó tres grandes vías, ha habido muchos callejones sin salida, y aun de aquéllas, una sola, la que á lo largo de los vertebrados asciende hasta el hombre, ha sido bastante ancha para dejar circular libremente la gran ráfaga de la vida.

Es la impresión que sentimos al comparar con las sociedades humanas, las de las abejas ó las hormigas. Estas son admirablemente disciplinadas y unidas, pero como cuajadas ó cristalizadas; las primeras, las humanas, están abiertas á todos los progresos, pero divididas y en incesantes luchas consigo mismas. El ideal sería una sociedad siempre en marcha y siempre en equilibrio, pero no es quizá realizable; los dos caracteres que habría que completar mutuamente (y que se completaban en el estado embrionario), se hacen incompatibles al acentuarse. Si cupiera hablar de la impulsión hacia la vida social de otro modo que por metáfora, habría que decir que el grueso de la impulsión se ha dirigido á lo largo de la línea de evolución que va á parar al hombre, y que se recogió el resto en la vía que conduce á los himenópteros: las sociedades de hormigas y abejas ofrecerían entonces un aspecto completario de las nuestras. Pero esto no sería más que una forma de expresarse; no hay tal impulsión particular hacia la vida social, sino movimiento general de la vida, la cual crea formas siempre nuevas á lo largo de líneas divergentes. Si en dos de éstas tienen que aparecer sociedades manifestarán la divergencia de vías, pero también la comunidad del esfuerzo, desarrollando dos series de caracteres, que hallaremos vagamente complementarias una de la otra.

El estudio del movimiento evolutivo debe, por consiguiente, desentrañar un cierto núme-



ro de direcciones divergentes, pesar la importancia de lo que en cada una de ellas ha ocurrido; en una palabra, determinar y medir la naturaleza de las tendencias disociadas. Combinando entonces estas tendencias se obtendrá una aproximación, ó mejor, una imitación del indivisible principio motor de donde procedía su impulso. Así veremos en la evolución algo más que la serie de adaptaciones á las circunstancias que supone la teoría mecanista: algo más, también, que la realización de un plan de conjunto que predica el finalismo.

**Adaptación y progreso.** No negamos que la condición necesaria de la evolución sea la adaptación al medio ambiente: es evidentísimo que desaparece una especie en cuanto no se sujeta á las condiciones que la existencia le ha trazado. Pero reconocer que las circunstancias exteriores son fuerzas con las que debe contar la evolución no quiere decir que sean las causas directoras de la evolución, como supone el mecanismo, excluyendo de un modo absoluto la hipótesis de un impulso original, ó sea de un empuje interior que llevaría á la vida, por formas cada vez más complejas, hacia destinos cada vez más altos. Sin embargo, este impulso es visible y una sencilla ojeada á las especies fósiles nos mues-

tra que la vida hubiera podido prescindir de evoluciones ó lo hubiera hecho dentro de límites muy estrechos, si hubiese adoptado el cómodo partido de anquilosarse en sus formas primitivas. Algunas foraminíferas no han variado desde la época siluriana; las lúngulas, impasibles testigos de las innúmeras revoluciones que han trastornado el planeta, son hoy lo que eran en los tiempos más remotos de la era paleozoica.

Hay que reconocer que la adaptación explica las sinuosidades del movimiento evolutivo, pero no las direcciones generales de éste ni mucho menos él mismo (1). El camino que conduce á la ciudad debe subir y bajar cuevas; se adapta á los accidentes del terreno, pero éstos no son la causa del camino ni le han marcado su dirección. Lo que le dan siempre es lo indispensable, la tierra en la cual se trazó el camino; pero si se considera éste en conjunto y no cada una de sus partes, los accidentes del terreno no son más que inconvenientes ó causas de retraso, porque el camino, al dirigirse á la ciudad, "hubiera querido ser una línea recta."

Así pasa con la evolución de la vida y con

(1) Este punto de vista sobre la adaptación lo ha señalado M. J. Marin en un notable artículo sobre el «Origine des especes». («Revue scientifique», Noviembre 1901, pág. 580.)



las circunstancias que atraviesa, con una diferencia, sin embargo, y es que la evolución no traza un solo camino, sino que toma por distintas direcciones (sin señalarse fines) y que sigue inventando aun en sus adaptaciones.

Pero si la evolución de la vida dista de ser una serie de adaptaciones ó circunstancias accidentales, mucho menos es la realización de un plan. Este es cosa planteada de antemano: es representado, ó por lo menos representable, antes de su realización en detalle. Cabe retrasar hasta un porvenir lejano, y aun indefinidamente, su ejecución completa; pero su idea puede formularse, desde ahora, en términos dados actualmente. En cambio, si la evolución es una creación sin cesar renovada, va creando, no sólo las formas de la vida, sino las ideas que permitirían á una inteligencia comprenderla y de los términos con que cabría expresarla. Es decir, que su porvenir rebasa su presente y no podría ser abarcado en una idea.

De este primer error del finalismo dimana otro más grave. Si la vida realiza un plan, deberá manifestar una armonía tanto más elevada y completa cuanto más adelante; así vemos cómo á medida que unas piedras se amontonan sobre otras, la casa va precisando más la idea del arquitecto. Contrariamente, si la unidad de la vida está por entero en el impulso que la arrastra por el camino del tiempo, la armonía no está delante, sino detrás: la unidad viene de una fuerza primitiva que se da en su co-

mienzo como una impulsión, no es solicitada por un fin como si éste fuese un imán; el impulso se divide cuanto más se comunica y la vida, á medida de lo que adelanta, se desparra en manifestaciones que indudablemente, por la comunidad de origen, serán recíprocamente complementarias (en cierto aspecto); pero siempre incompatibles y antagónicas, y así la falta de armonía entre las especies ha de ir acentuándose.

Con todo lo cual, todavía no hemos indicado la causa esencial; para mayor sencillez, hemos supuesto que cada especie aceptaba la impulsión recibida para transmitirla á otras, y que en todos los sentidos en que la vida evoluciona, la propagación se efectúa en línea recta; pero en realidad, hay especies que se detienen en mitad del camino y las hay que se vuelven atrás. La evolución no es sólo un movimiento de avance; en muchos casos da vuelta sobre sí misma y con frecuencia se desvía ó retrocede; y tenía que ser así, porque, como veremos, las mismas causas que descomponen ó dividen el movimiento evolutivo, hacen que la vida, al evolucionar, se distraiga como hipnotizada por la forma que acaba de producir. Pero de ahí resulta un creciente desorden: progreso lo hay, si por progreso se entiende una marcha continua en la dirección general determinada por la primera impulsión; pero este progreso no se realiza más que en dos ó tres grandes líneas de evolución en la que se dibujan formas cada vez



más complejas y más altas; entre estas grandes rutas hay una multitud de vías secundarias en que, por el contrario, se multiplican las desviaciones, las paradas y los retrocesos. Con lo cual, el filósofo que había empezado sentando el principio de que cada detalle se relaciona con un plan de conjunto, se llena de decepciones el día en que aborda el examen de los hechos; y como lo había puesto todo en la misma fila, á fuerza de no haber querido reconocer lo que es propio del accidente, termina por creer que todo es accidental.

Dése, en cambio, á lo accidental lo suyo; reconózcase que no todo es coherente en la naturaleza, y se llegará á determinar los centros de cristalización de la incoherencia, cristalización que clasificará todo lo demás y hará destacar las grandes direcciones en que la vida se mueve desarrollando la impulsión original. Claro es que entonces ya no habrá realización de un plan; pero sí algo mejor. Un plan es un término trazado á un trabajo; cierra el porvenir al dibujar su forma. En cambio, frente á la evolución de la vida, las puertas del porvenir se abren de par en par, como creación sin fin debida á un movimiento primordial que es lo que hace la unidad del mundo organizado, fecunda y de riqueza infinita y superior á lo que cualquier inteligencia pudiera imaginar, puesto que la inteligencia no es más que uno de sus aspectos ó productos.

Pero es más fácil definir el método que apli-

carlo; la cabal interpretación del movimiento evolutivo en lo pasado, tal como lo concebimos, sólo sería posible de estar terminada la historia del mundo organizado, y estamos muy lejos de ello. Las genealogías propuestas para las diversas especies, son frecuentemente problemáticas, variando según los autores ó sus puntos de vista teóricos, y suscitando debates que el estado actual de la ciencia no permite fallar. Pero comparando las diversas soluciones, se advierte que la controversia impera más en los detalles que en las grandes líneas, y que siguiendo éstas lo más cerca que se pueda, estaremos seguros de no extraviarnos ya. En realidad, son las que nos importan, porque no aspiramos, como los naturalistas, á dar con el orden de sucesión de las diversas especies, sino únicamente á señalar y definir las principales direcciones de su evolución. Con el bien entendido de que no tienen para nosotros el mismo interés todas esas direcciones; la que nos ocupará particularmente, es la que ha conducido hasta el hombre; por esto al recorrer unas y otras, no perderemos de vista que se trata principalmente de determinar la relación del hombre con el conjunto del reino animal y el lugar de éste en el conjunto del mundo organizado.



**La planta y el animal.** Empezaremos por el segundo punto, para decir que no distingue á la planta del animal ningún carácter preciso y concreto; los ensayos de definición rigurosa de los dos reinos han fracasado. No hay una sola propiedad de la vida vegetal que en algún grado no se haya encontrado en ciertos animales, ni rasgo característico del animal que no se haya observado en ciertas especies ó en ciertos momentos, en el mundo vegetal. Así, es natural que biólogos, partidarios de definiciones rigurosas, hayan declarado artificial cualquier distinción entre los dos reinos. Tendrían razón si, á imitación de las ciencias matemáticas y físicas, tuvierase que definir el punto con arreglo á determinados atributos *estáticos* poseídos por un objeto y ausentes en otro; pero á nuestro parecer, la definición requerida por las ciencias de la vida es otra; casi no hay manifestación de la vida que no contenga en estado rudimentario (latente ó virtual) los caracteres esenciales de la mayor parte de las demás manifestaciones. La diferencia está en las proporciones y con esto tendremos bastante para definir el grupo en que ellas se encuentre, con tal de poder establecer que no es accidental, y que el grupo "á medida que evolucionaba," tendía á *acentuar* más estos caracteres particulares. Es decir, que *el grupo ya no se definirá por la posesión de determinados caracteres, sino por su tendencia á acentuarlos.*

Desde este punto de vista, y atendiendo más á las tendencias que á los estados, hallamos que vegetales y animales pueden definirse y distinguirse de un modo preciso, y que realmente responden á dos desarrollos divergentes de la vida.

Esta divergencia empieza por acusarse en el modo de alimentación; sabido es que el vegetal toma prestados directamente al aire, al agua ó á la tierra, los elementos necesarios al mantenimiento de *su* vida, y en particular el carbono y el ázoe, y que los toma bajo forma mineral; y que el animal, por el contrario, no puede hacer suyas estas mismas substancias si antes no han sido fijadas para él en substancias orgánicas por plantas ó por otros animales que directa ó indirectamente las deben á las plantas; en último resultado, el vegetal alimenta al animal.

Hay excepciones en los vegetales, entre los cuales no hay quien no clasifique al drosera, á la drónea y á la pinguícula, que son plantas insectívoras. Por otra parte, los hongos, que ocupan lugar importante en el mundo vegetal, se nutren como los animales, tomando su alimento de fermentos saprófitos ó parásitos. De modo, que de la diferencia antes establecida (el modo de nutrición) no se podría deducir una definición estática, que en cada caso resolviera automáticamente el punto de si se trata de una planta ó de un animal; pero con ella se puede, á lo menos, establecer un comienzo de definición dinámica de los dos reinos, en cuan-



to traza las dos direcciones divergentes emprendidas por los vegetales y por los animales.

Es un hecho notable que los hongos, tan abundantemente repartidos por toda la Naturaleza, no hayan podido evolucionar y no se hayan elevado orgánicamente mucho más que los tejidos que en los vegetales superiores se forman en el saco embrionario del óvulo y preceden al desarrollo germinal del nuevo individuo (1); son, por decirlo así, abortos del mundo vegetal; sus diversas especies constituyen otros tantos callejones sin salida, como si al renunciar al ordinario modo de alimentarse, esos vegetales se hubiesen quedado á mitad del gran camino de la evolución vegetal. En cuanto á las droseras, las dróneas y, en general, las plantas insectívoras, se alimentan por las raíces, como las demás plantas, y fijan también por sus partes verdes el carbono del ácido carbónico de la atmósfera; su facultad de devorar insectos, absorberlos y digerirlos, ha debido surgir en ellos un poco tarde y en casos muy excepcionales, allí donde el suelo, por su pobreza, no les proporcionaba suficiente alimento.

En resumen, de un modo general y teniendo menos en cuenta la presencia de los caracteres que su tendencia á desarrollarse (y tenien-

(1) De Laporte et Marión: «L'évolution des Cryptogames, 1881, pág. 37.

do por esencial la tendencia, á lo largo, de la cual la evolución ha podido proseguir indefinidamente), cabe decir que los vegetales se distinguen de los animales por el poder de crear materia orgánica á costa de elementos minerales que sacan directamente de la atmósfera, de la tierra ó del agua.

Pero esta diferencia se relaciona con otra más honda. Como el animal no puede fijar directamente el carbono y el ázoe, presentes en todas partes, se ve obligado para alimentarse á buscar los vegetales que ya han fijado estos elementos ó los animales que los han tomado prestados al mundo vegetal. Por esto, el animal es necesariamente móvil. Desde la ameba, que lanza al azar sus pseudópodos para coger las materias orgánicas esparcidas en una gota de agua, hasta los animales superiores que poseen órganos sensoriales para reconocer la presa, órganos locomotores para ir á recogerla, y un sistema nervioso para coordinar sus movimientos con sus sensaciones, la vida animal, en su dirección general, se caracteriza por la movilidad en el espacio. Bajo su forma más rudimentaria, el animal se ofrece como una pequeña masa de protoplasma, rodeada, cuando más, de una delgada película albuminóidea que le deja plena libertad para deformarse y moverse. Por el contrario, la célula vegetal se rodea de una membrana de celulosa que la condena á la inmovilidad; por esto, de un extremo á otro del reino vegetal se nota



los mismos hábitos sedentarios y que la planta no tiene necesidad de molestar, ya que á su alrededor, en la atmósfera, en el agua y en la tierra que la sostiene, encuentra los alimentos minerales, que se apropiará directamente.

Es verdad que también se observan fenómenos de movimiento en las plantas; Darwin ha escrito un hermoso libro sobre los movimientos de las plantas trepadoras, y ha estudiado las maniobras que practican algunas plantas insectívoras, como el drosera y la drónea, para coger su presa; son también conocidos los movimientos de las hojas de la acacia, la sensitiva, etc. Por otra parte, el ir y venir del protoplasma vegetal en el interior de su envoltura, atestigua su parentesco con el protoplasma de los animales. Inversamente, se nota en muchas especies animales (generalmente parásitas) fenómenos de fijación análogos á los de los vegetales (1), pero erraríamos si pretendiéramos hacer de la fijeza y de la movilidad dos caracteres que permitieran decidir, á simple vista, si estamos en presencia de una planta ó de un animal. La fijeza en el animal se presenta lo más frecuentemente á manera de embotamiento ó letargo en que hubiese caído la especie, como negándose á evo-

(1) Sobre fijación y parasitismo en general, ver la obra de Houssay: «La forme et la vie.» Paris, 1909, páginas 721-807.

lucionar más lejos en determinado sentido, es próxima pariente del parasitismo, y va acompañada de caracteres que recuerdan los de la vida vegetal. Por el otro lado, los movimientos de los vegetales no ofrecen la variedad de los de los animales ni su frecuencia; por lo regular, no interesan más que á una pequeña parte del organismo, y casi nunca se extienden hasta todo él. En los casos excepcionales en que una vaga espontaneidad se manifiesta en ellos, parece que se asiste al despertar accidental de una actividad actualmente dormida.

En resumen, si la movilidad y la fijeza coexisten en el mundo vegetal y en el animal, el equilibrio se quiebra á ojos vistas en un caso á favor de la fijeza, en el otro de la movilidad; las dos opuestas tendencias dirigen tan evidentemente las dos evoluciones, que ya por ellas podríamos definir los dos reinos. Pero fijeza y movilidad, á su vez, no son más que signos superficiales de tendencias todavía más hondas.

Entre la movilidad y la conciencia hay relación evidente: cierto es que la conciencia de los organismos superiores parece solidaria de determinada disposición cerebral: cuanto más se desarrolla el sistema nervioso, más numerosos y más precisos son los movimientos entre los cuales puede elegir y más luminosa es también la conciencia que les acompaña. Pero ni esta movilidad ni esta elección, ni por tanto, esta conciencia, tienen por condición necesaria la presencia de un sistema nervioso;



éste no hace más que canalizar en sentidos determinados y llevar al más alto grado de intensidad una actividad rudimentaria y vaga difundida por toda la masa de substancia organizada. Cuanto más se desciende en la serie animal, más se simplifican y se separan los centros nerviosos hasta desaparecer por fin los elementos nerviosos como sumergidos en el conjunto de un organismo menos diferenciado; pero así sucede con los demás aparatos y con los demás elementos anatómicos, y sería tan absurdo negar conciencia á un animal por no tener cerebro, como declararlo incapaz de nutrirse por no tener estómago.

La verdad es que el sistema nervioso, como los demás sistemas, ha nacido de la división del trabajo y que no crea la función, sino que la eleva á mayor grado de intensidad y de precisión al darle la doble forma de actividad refleja y voluntaria.

Para realizar un movimiento reflejo se necesita un mecanismo armado en la medula ó en el bulbo; para elegir voluntariamente entre muchas actividades determinadas, se necesita centros cerebrales, es decir, encrucijadas de donde parten distintas vías que conducen á mecanismos motores de configuración diversa y de igual precisión. Pero aun allí, en donde no se ha producido todavía la canalización por elementos nerviosos y menos se ha producido la concentración de elementos nerviosos en sistema, siempre hay algo de que saldrán, por

desdoblamiento, lo reflejo y lo voluntario, algo que sin tener la precisión mecánica de lo primero, ni las vacilaciones inteligentes de lo segundo, participará en dosis infinitesimales de lo uno y de lo otro, y por tanto, será una reacción sencillamente indecisa y por ahí ya vagamente consciente. Es decir, que el organismo más humilde es consciente en la medida que se mueve *libremente*. Siendo así, ¿la conciencia será efecto del movimiento, ó su causa? En cierto sentido es causa, pues su misión es dirigir la locomoción; pero en otro es efecto, porque la mantiene la actividad motriz, y desde que esta actividad desaparece, la conciencia se atrofia, mejor dicho, se adormece. En crustáceos como los rhizocéfalos que han debido presentar antes estructura más diferenciada, la fijeza y el parasitismo acompañan la degeneración y casi desaparición del sistema nervioso; y como el progreso de la organización había localizado toda la actividad consciente en centros nerviosos, puede calcularse que la conciencia es todavía más débil en animales de este género que en organismos mucho menos diferenciados, que nunca han tenido centros nerviosos, pero que han seguido siendo móviles.

¿Cómo entonces la planta, fija á la tierra donde encuentra su alimento, hubiera podido desarrollarse en el sentido de la actividad consciente? La membrana de celulosa que rodea al protoplasma, no sólo inmoviliza el organismo



vegetal más sencillo, sino que lo sustrae en gran parte á las excitaciones exteriores que obran sobre el animal como irritantes de la sensibilidad y le impiden adormecerse (1). Por esto, la planta es, por punto general, inconsciente.

No es que inconsciencia y conciencia sean dos etiquetas que puedan maquinalmente pegarse sobre cualquier célula vegetal: una, sobre todos los animales; la otra, si la conciencia se adormece en el animal que ha degenerado en parásito inmóvil; á la inversa, se despierta indudablemente en el vegetal que ha reconquistado la libertad de sus movimientos y en la medida exacta que la ha reconquistado. Sin embargo, conciencia é inconsciencia no por esto marcan menos las direcciones en que se han desarrollado los dos reinos, en el sentido de que para encontrar los mejores ejemplares de conciencia en el animal, hay que *subir* hasta los representantes más elevados de la serie, en tanto que, para describir casos probables de conciencia vegetal, hay que *bajar* cuanto se pueda en la escala de las plantas, llegar hasta los zoosporos de las algas, por ejemplo, y más generalmente hasta esos organismos unicelulares que puede decirse vacilan entre la forma vegetal y la animal. Desde este punto de vista, y en la medida indicada, po-

(1) Cope: obra citada, pág. 76.

driamos definir al animal por la sensibilidad y la conciencia despertada, y al vegetal por la conciencia dormida y la insensibilidad.

En resumen, el vegetal fabrica directamente sustancias orgánicas con sustancias minerales y esta aptitud le dispensa, en general, de moverse, y por ahí, de sentir. Los animales, obligados á ir en busca de alimento, han evolucionado en el sentido de la actividad locomotriz, y, por tanto, de una conciencia cada vez más amplia y distinta.

No parece que pueda ponerse en duda que la célula animal y la vegetal, dimanen de un tronco común y que los primeros organismos vivos parece que han vacilado antes de adoptar la forma vegetal ó animal de las que participan. Efectivamente, acabamos de ver que las tendencias características de la evolución de los dos reinos, aunque divergentes, coexisten hoy, todavía, tanto en la planta como en el animal. Lo que difiere es su proporción; ordinariamente, una de las dos tendencias encubre ó aplasta á la otra; pero en ciertas excepcionales circunstancias, ésta se destaca y recobra el lugar perdido. La movilidad y la conciencia de la célula vegetal, no están dormidas hasta el punto de que no puedan despertar cuando las circunstancias lo permiten ó lo exigen. Por otra parte, la evolución del reino animal se ha visto de continuo retardada ó detenida ó vuelta hacia atrás por la tendencia de que no ha sabido desprenderse hacia la vida vegetativa. Por



grande y desbordante que pueda parecer la actividad de una especie animal, el embotamiento y la inconsciencia la tienen constantemente en acecho; se sostiene en su papel con esfuerzo y á cambio de una fatiga. Por esto, á lo largo del camino en que el animal ha evolucionado, se han producido degeneraciones, casi siempre relacionadas con hábitos parasitarios, otros tantos cambios de aguja hacia la vía vegetativa. Así, todo nos induce á suponer que animales y vegetales descienden de un común antepasado que reunía las tendencias de unos y otros, en estado incipiente.

Sólo que las dos tendencias que se complicaban recíprocamente bajo esta forma rudimentaria, al crecer, se disociaron: de un lado quedó el mundo de las plantas con su fijeza y su insensibilidad; del otro, los animales con su movilidad y su conciencia. No es tampoco necesario, para explicar el desdoblamiento, hacer intervenir una fuerza misteriosa; basta con hacer notar que el ser vivo va naturalmente á lo que le es más cómodo, y que cada uno de su lado, vegetales y animales, han optado por dos géneros diferentes de comodidad en la manera de hacerse con el carbono y ázoe que necesitan; los primeros, continua y maquinalmente los extraen de un medio que se los proporciona sin cesar; los segundos, van en busca de ellos á los organismos que los tiene ya fijados y van por acción discontinua, concentrada en algunos instantes, consciente. Son dos modos dis-

tintos de comprender el trabajo, ó si se quiere, la pereza.

Por esto, dudamos de que nunca llegue á descubrirse en la planta, elementos nerviosos, por rudimentarios que se les suponga: lo que en ella corresponde á lo que en el animal es fuerza directiva, no puede ser otra cosa que la dirección, hacia la cual doblega la energía de la radiación solar, y la hace servir para romper la ligazón del carbono con el oxígeno en el ácido carbónico; lo que, además, en ella corresponde á la sensibilidad del animal, es la impresionabilidad de su clorofilia á la luz. Ahora bien; como un sistema nervioso es, ante todo, un mecanismo que sirve de intermediario entre sensaciones y voliciones, el verdadero "sistema nervioso" de la planta creemos que es el mecanismo, ó mejor, el quimicismo *sui generis* que sirve de intermediario entre la impresionabilidad de su clorofilia á la luz y la producción de almidón; lo que equivale á decir que la planta debe carecer de elementos nerviosos, y que *el mismo impulso que ha llevado al animal á darse nervios y centros nerviosos, ha debido dar por resultado, en la planta, á la función clorofiliana* (1).

(1) Así como la planta, en ciertos casos, vuelve á dar con la facultad de moverse activamente, que dormita en ella, el animal en circunstancias excepcionales puede volver á colocarse en las condiciones de la vida



Esta primera ojeada al mundo organizado, nos permite determinar con mayor precisión lo que une á los dos reinos y lo que les separa.

Supongamos, como lo dejamos entrever en el precedente capítulo, que en el fondo de la vida haya un esfuerzo para injertar en la necesidad de las fuerzas físicas, la mayor suma posible de indeterminación. Este esfuerzo no puede llegar á crear energía, ó si la crea, la cantidad creada no pertenece al orden de magnitud que pueden alcanzar nuestros sentidos y nuestros instrumentos de medida, nuestra experiencia y nuestra ciencia. Sucederá *como* si el esfuerzo tirase simplemente á utilizar lo mejor posible una energía preexistente que encuentra á su alcance, y que sólo tiene un medio de conseguirlo: obtener de la materia tal acumulación de energía potencial que pueda en un momento dado, como soltando un resorte, obtener el trabajo del que necesita para actuar. Por sí mismo no tiene el poder de aflojar ese resorte; pero el trabajo de hacerlo, aunque

---

vegetativa, y desarrollar un equivalente de la función clorofiliana. Parece efectivamente resultar, de recientes experimentos de María von Linden, que las crisálidas y larvas de varios lepidópteros, bajo la influencia de la luz, fijan el carbono del ácido carbónico de la atmósfera (M. von Linden: «L'assimilation de l'acide carbonique par les chrysalides de Lepidopteres.» C. R. de la Soc. de Biologie, 1905, pág. 692 y sig.)

siempre sea el mismo y siempre más débil que cualquier cantidad dada, será tanto más eficaz cuanto de más alto haga caer un peso más pesado; ó en otros términos, cuanto más considerable sea la suma de energía potencial acumulada y disponible. Ahora bien; siendo el Sol la fuente principal de energía utilizada en la superficie de nuestro planeta, el problema debió plantearse así: obtener del Sol que en la superficie de la tierra suspendiese parcial y provisionalmente su incesante gasto de energía utilizable, y que almacenase cierta cantidad de ésta en depósitos apropiados, de donde pudiera luego derramarse en el momento, en el sitio y en la dirección que se quisiera. Las substancias de que se alimenta el animal son depósitos de esta clase. Formadas aquéllas de moléculas muy complejas que encierran potencialmente una suma considerable de energía química, constituyen á modo de explosivos que sólo esperan la chispa para poner en libertad á la fuerza almacenada. Es muy probable que la vida haya tendido primeramente á obtener de una vez, tanto la fabricación del explosivo como la explosión que lo utiliza; al conseguirlo, el mismo organismo que hubiese almacenado directamente la energía de la radiación solar, la hubiera consumido en movimientos libres en el espacio. De ahí que sea presumible que los primeros seres vivos hayan buscado, por un lado, la acumulación incesante de energía solar, y por otro, consumirla de un



modo discontinuo y explosivo por medio de movimientos de locomoción; los infusorios con clorofilia, las Euglenas, simbolizan quizá hoy esa tendencia primordial de la vida, pero bajo una forma pobre é incapaz de evolucionar. ¿El desarrollo divergente de los reinos, corresponde á lo que pudiera llamarse metafóricamente el olvido, en cada reino, de una de las dos mitades del programa? ¿O bien, y es más verosímil, la misma naturaleza de la materia conque la vida tropezaba en nuestro planeta, se oponía á que las dos tendencias pudiesen juntas evolucionar muy lejos dentro de un mismo organismo? Lo cierto es que el vegetal se decidió principalmente en el primer sentido, y el animal en el segundo. Pero si desde el principio, la fabricación del explosivo tenía en vista la explosión, la evolución del animal indica, mucho mejor que la del vegetal, la fundamental dirección de la vida.

La "armonía," de los dos reinos, es decir, sus caracteres complementarios, provendrían entonces de que desarrollan dos tendencias que al principio estaban fundidas en una. Cuanto más creció la tendencia única y original, más difícil le fué mantener unidos en un mismo ser viviente los dos elementos que, en estado rudimentario, estaban confundidos. De ahí, desdoblamiento y dos evoluciones divergentes; de ahí también, dos series de carácterés que en ciertos puntos se oponen y en otros se completan, pero que siempre conservan el aire de fa-

milia. Mientras el animal evolucionaba, y no sin accidentes, á lo largo del camino en el sentido de un gasto, cada vez más libre de energía discontinua, la planta prefería perfeccionar su sistema de acumulación en el mismo sitio. No insistiremos sobre este segundo punto; baste decir que la planta ha debido ser especialmente ayudada á su vez por un nuevo desdoblamiento análogo al que se había producido entre plantas y animales; la célula primitiva vegetal pudo por sí sola fijar su carbono y su ázoe, pero pudo casi renunciar á la segunda de estas funciones (ázoe), desde que vegetales microscópicos se dedicaron exclusivamente á ello, especializándose (por otra parte muy diversamente) en ese trabajo, todavía muy complicado; los microbios que fijan el ázoe de la atmósfera y los que primero convierten los compuestos amoniacaes en compuestos nitrosos y luego éstos en nitratos, han prestado al mundo vegetal, con la disociación de una tendencia primitivamente una, la misma clase de servicios que en general los vegetales prestan á los animales. Si se crease para esos vegetales microscópicos un reino especial, podría decirse que los microbios del suelo, los vegetales y los animales nos ofrecen el análisis efectuado por la materia que la vida tenía á su disposición en el planeta, de todo cuanto la vida contenía al principio en el estado de recíproca implicación. Hablando con propiedad, ¿puede llamarse á esto *división del trabajo*? Estas pa-



labras no dan una idea exacta de la evolución tal como nos la representamos. División del trabajo, quiere decir *asociación* y también *convergencia* de esfuerzo. Por el contrario, la evolución de que hablamos nunca se realiza en el sentido de asociación, sino en el de disociación; nunca hacia la convergencia, sino hacia la divergencia de esfuerzos. La armonía entre términos que se completan en determinados puntos, no se produce, á nuestro parecer, durante el camino y por una adaptación recíproca; por el contrario, sólo es completa á la salida; dimana de una identidad original; proviene de que el proceso evolutivo que se abre en forma de abanico (ó de cohete que estalla en mil líneas de fuego) va separando, á medida que crecen simultáneamente, términos que al principio eran tan complementarios que estaban confundidos.

Tampoco tienen igual importancia (ni igual capacidad de evoluciones) los elementos en que se disocia ó se descompone una tendencia. Acabamos de distinguir tres reinos, por decirlo así, distintos en el mundo organizado. Mientras que el primeramente nacido sólo comprende micro-organismos que han permanecido en estado rudimentario, animales y vegetales emprendieron el vuelo hacia más altas fortunas. Y este es un hecho que por lo regular se produce cuando se analiza una tendencia; entre los elementos divergentes á los cuales da origen, unos prosiguen indefinidamente,

mientras los otros llegan más ó menos pronto al logro de su empeño; estos últimos no dimanan de la tendencia primitiva directamente, sino de uno de los elementos en que ella se escindió: son desarrollos residuales, efectuados y depositados durante la marcha, por alguna tendencia verdaderamente elemental (y que persiste) hacia la evolución.

Esas tendencias verdaderamente elementales llevan, á nuestro parecer, una marca que las distingue, y que es como la huella, todavía visible en cada una de ellas, de lo que encerraba la tendencia original cuyas direcciones elementales representan.

En efecto, los elementos de una tendencia no son comparables á objetos yuxtapuestos en el espacio y excluyéndose mutuamente, sino á estados psicológicos, cada uno de los cuales, con ser al principio el mismo, participa, sin embargo, de los demás, y así encierra virtualmente toda la personalidad á que pertenece. Decíamos antes que no hay manifestación esencial de la vida que no nos presente, en estado rudimentario ó virtual, los caracteres de las otras manifestaciones; recíprocamente, cuando encontramos en una línea de evolución el recuerdo, digámoslo así, de lo que se desarrolla á lo largo de las otras líneas, debemos reconocer que estamos en presencia de elementos disociados de una misma tendencia original. En este sentido, vegetales y animales representan apropiadamente los dos grandes