



CAPÍTULO XXIV.

LA VIDA VEGETATIVA.

ARTÍCULO I.

Elementos constitutivos de la planta.—Vida latente de las plantas.—Dos controversias sobre el principio de la vida vegetativa.—Determinase el estado de esta primera cuestión.—Tres sentencias, animistas, vitalistas, mecánicos: resuélvese el triunfo de los animistas contra mecánicos y vitalistas.—Se prueba la existencia del principio vegetativo examinando la substancia de la vegetación y sus principales funciones.

HABIENDO tratado sobre la existencia del reino vegetal, ofrécese oportuna ocasión para inquirir si el principio que preside á la producción de los actos llamados vitales, que la experiencia nos demuestra por vista de ojos, puede ser obra de las fuerzas vulgares de la materia. Y al nombrar principio, no buscamos cuál sea el sitio ó punto principal de la planta donde la vida comienza á rayar, y sin el cual le es imposible vivir: disputamos tan solamente si puede la materia, ó la virtud que ella de suyo posee, ser suficiente razón de los fenómenos en las plantas observados. Averigüémoslo brevemente la índole de este principio.

Cuanto á lo primero, cuando investigamos la naturaleza del principio vital de las plantas, no queremos buscar qué diferencia va de seres vegetales á minerales, de lo cual hemos hablado ya largamente; tampoco intentamos

controvertir si las plantas pertenecen á un orden de esfera superior á la materia tosca, porque en el capítulo pasado va dicho lo que hace al caso para la solución de esta duda. Lo que al presente tratamos es si la distancia que ambos reinos separa es de meros accidentes, ó si es substancial y entitativa, de manera que sea preciso para el buen ser y perfección de una planta admitir un agente vital distinto de la materia, capaz de los maravillosos efectos que en este reino campean. De la solución de esta controversia resultará ser la obra del día tercero digna de especial consideración.

Tres son las sentencias principales que están más en uso entre los modernos: la animista, la vitalista, la mecánica. Los animistas dan alma á las plantas como principio de los actos vegetativos; los vitalistas reconocen una fuerza distinta del alma que preside á los fenómenos de la vida; los mecánicos explican la vida por movimientos complicados y arcanos, ora provenientes de una inteligencia superior, ora sean efectos de acciones exteriores.

«La verdadera teoría moderna, dice Beauais, es que la vida consiste solamente en una manera de movimiento, siempre provocado, nunca espontáneo; y que la ciencia de la vida es un capítulo de la dinámica general.» Sen-

¹ Cap. xvj, art. II.

² Elements de physiologie, humaine, 1881, p. 22.

tenciando con él, dice el materialista Duval: «La fuerza vital, ya que se le dé ese nombre, no puede ser considerada principio inteligente, antojadizo ó voluntario, mas solamente propiedad de la materia, una manera especial de movimientos moleculares.» Y más abajo prosigue diciendo: «No han faltado quienes diesen crédito á la actividad de una fuerza particular para la manifestación de los fenómenos de la vida; pero los progresos de la ciencia biológica dan en tierra con esa hipótesis, demostrando cómo las propiedades vitales no tienen de su cosecha más espontaneidad que las minerales, y cómo las mismas condiciones fisico-químicas rigen y gobiernan las manifestaciones de entrambos.» Es bien verdad que otros modernos discurren por camino encontrado acerca del principio substancial de las plantas, como en su lugar diremos, pensando que los árboles conocen y sienten, á los cuales les daba vaya anticipadamente san Agustín, llamando su opinión «rústica impiedad, error sacrilego, opinión más palurda y tosca que los mismos troncos en cuyo favor se inventó; mas la contraria, que niega á las plantas todo rastro de principio vital, concediéndoles sólo movimientos locales y mecánicos, cuenta con mayor número de patronos, habiendo ya sido Descartes y sus afiliados los atomistas quienes con más ardor la sostuvieron, y siendo en nuestros días los materialistas quienes más estimación le procuran, y pretenden autorizarla con más aparatosos razonamientos. Sin embargo, que las plantas tengan alma, ó sea un principio interno de organización, substancia inhábil para existir sin la materia, y capaz de mantener en orden el vigor de las partes que componen el organismo, es doctrina de santo Tomás y de los Escolásticos en común, á

quienes siguen los modernos filósofos y naturalistas, Liberatore, Sanseverino, Zigliara, González, Mendive, Berzelius, Hirn, Flourens, Adanson, Arduin, D'Homalius, Agassiz y otros esclarecidos autores.

«Yo creo, decía M. D'Homalius d'Hallooy ante la Academia de Ciencias de Bélgica en 1872, que existen tantas fuerzas vitales cuantas son las formas de seres vivientes. Éstas pueden dividirse en dos maneras: unas que pertenecen á los vegetales que consideramos privados de sensibilidad, y otras que dicen respecto al reino animal. Y aun las últimas se distinguen en unas que animan á los brutos, y otras que tocan al hombre; para éstas reservo yo el nombre de alma. Hay una escuela que sólo admite en la naturaleza el imperio de una fuerza inseparable de la materia, que, vistiendo varios ropajes, es causa de todos los fenómenos naturales, y cuando no obra en calidad de fuerza viva, está latente y en estado de tensión. Fuera de los fenómenos fisico-químicos, yo no puedo acomodar esta teoría á los fenómenos vitales, á menos que se me pruebe que la materia es capaz de organizarse sin presuponer el concurso de un ser viviente anterior.»

Agassiz, naturalista celebrado en todo el orbe, mayormente conocido en los Estados Unidos, delador del sistema darwinista, combatía aun las sombras del materialismo dondequiera que le vislumbrase. «Físicos hay, decía, quienes, llevando á mal que se les acuse de materialistas, creen que todo se explica con sólo reconocer las leyes del mundo físico y con sólo protestar que están establecidas por Dios; y con todo, los fenómenos del mundo inorgánico les roban la atención, cual si no hubiera en el mundo seres vivientes, y como si los seres vivientes

³ Cours de physiologie, 1883, p. 2.

⁴ Revue scientifique, 1872, p. 744.

en nada se diferenciase de los inorgánicos. Semejantes hombres estiman relación de causalidad el vínculo intelectual que se observa entre los fenómenos de una misma serie, pero no quieren tomar en cuenta la diferencia que va del desorden á la acción libre, independiente, dueña de sí misma, de una superior inteligencia. Para ellos, hacer alusión á la existencia en los animales de un principio inmaterial, que bien reconocen en el hombre, es puro y mero misticismo. Es evidente que las leyes que bastan á explicar los fenómenos del mundo material no son poderosas á dar razón del mundo orgánico, por más que los vivientes tengan cuerpo material, si no es que se demuestre positivamente que la jurisdicción de tales leyes requiere de suyo la producción de seres de esta especie.... Ciertamente, la circunstancia de estar la vida arraigada en las entrañas de la naturaleza inorgánica, hace nacer la tentación de explicar aquélla por ésta; mas ¿quién no ve cuán vanos han sido los esfuerzos de los físicos para dar cabal explicación? » Hasta aquí el esclarecido Agassiz.

No alarguemos las citas por no causar fatiga; pero cierto está que los autores naturalistas de más seso niegan á boca llena que la vida pueda nacer de las entrañas de la fría materia. Sin embargo, no pocos son los biólogos modernos que han abierto un camino medio entre los animistas y mecánicos. Dicen estos vitalistas que las fuerzas vitales de las plantas pueden ser estimadas resultantes de fuerzas físicas; y así, ora pongamos la consideración en los fenómenos químicos, donde los átomos mudan de disposición molecular; ora atendamos á los plásticos, en que las moléculas forman tejidos; ora, en fin, miremos á los mecánicos, en que las partículas trastruecan el orden de

los tejidos, siempre tendremos un principio de acciones vitales que, en último resultado, procede de fuerzas materiales y en ellas se resume y termina.

Pero si queremos guardar con la verdad los debidos respetos, no podremos menos de confesar que son de tan poco peso las razones en que los vitalistas se fundan, como las de los mecánicos, y que, por el contrario, es mucho más evidente no poder ser la materia tenida por principio de vida vegetativa. Porque primeramente el vegetal no nace, como el mineral, de la junta ó vecindad de elementos que por afinidad química se resuelven en otro distinto cuerpo: se engendra de otro ser vegetal semejante á sí, de quien recibe la substancia, vida, figura y propiedades que en su organismo tienen asiento. El oxígeno y el hidrógeno, sin parecerse al agua, júntanse en tasadas proporciones y la causan sin necesidad de tercera substancia; pero la planta debe recibir primero de otra planta la vida, es á saber, la célula matriz dotada de celulosa. Todos los individuos de este reino de igual manera nacen; sin la concurrencia de un ser preexistente que les comunique parte de su substancia, no pueden haberla ni hacerla germinar. « Todos descienden, dice hermosamente el esclarecido Milne Edwards ¹, de aquellos que Dios crió cuando pobló de plantas y animales la superficie del globo; y en este concepto unas son las leyes que atan á todos los cuerpos organizados, ora sencillos, ora compuestos, ya sea la mónada microscópica, ya la encina, el caballo y el hombre. »

No será inoportuno apuntar aquí la razón que da de esto el P. Suárez en su tratado *De anima*, diciendo de esta manera: « Una substancia que está junto á otras no puede ser principio intrínseco de sus operaciones y movi-

mientos, sino sólo extrínseco agente por medio de acciones transeúntes: luego los movimientos que excita una substancia en otra, á la cual asiste, no pueden ser acciones vitales de ésta; y así no le dará vida. Así como el movimiento de los astros no es vital, causado por substancia extraña; y por eso no se dice que el astro se mueve, sino que es movido por otro, lo cual no puede decirse de los vivientes. Porque la planta bien se nutre; y la razón es, porque propio es de la vida residir en el principio intrínseco del viviente, y por eso es dicho *vivir* en cuanto puede intrínsecamente obrar. De aquí se concluye que no basta que una substancia acompañe ó se yuxtaponga á otra para que la vivifique, de suerte que ésta pueda vitalmente obrar ¹. »

Si pasamos á considerar el incesante trasiego que dentro de una planta se hace, veremos cuán insuficientes son fuerzas de ningún género para tan complicadas funciones. Una de las principales es la nutrición. Á fin de reparar los elementos que de continuo se van gastando, apodérase la planta de las moléculas jugosas que le vienen de fuera, merced á un vaivén continuo de asimilación y desasimilación que se hace en el interior de los órganos, los cuales, en faltándoles materia nutritiva ó en parando el movimiento molecular, se esclatan, se marchitan, y sécanse del todo. Al alma vegetativa de las plantas daban los Escolásticos tres facultades ó potencias; es á saber: la nutritiva, la aumentativa y la generativa. Santo Tomás ², y antes que él san Juan Damasceno, las había indicado en estas palabras: « Dios concedió á las plantas la virtud alimentadora, aumentadora y generadora ³. » En qué consista la potencia nutritiva, dícelo santo Tomás claramente, cuando en-

seña que el alimento corporal, ó sea mineral, se convierte en substancia del que se nutre, ó sea vegetal; ni más ni menos como la fisiología moderna lo tiene averiguado y lo celebra. La virtud aumentativa consiste en introducir en el viviente nuevas cantidades de materia hasta cierto límite, y conforme á una disposición particular. No es el crecimiento como la nutrición: ésta continúa sin cesar hasta la muerte del organismo; el crecimiento tiende á un cierto volumen, obra una cierta composición de órganos, y realiza una cierta figura singular y simétrica; y así pide facultad distinta de la asimilación. La generativa abraza la producción de un nuevo ser, la comunicación de la vida de un viviente á otro, la junta del engendrado con el generante, y la semejanza de entrambos cuanto á la naturaleza específica, como enseña santo Tomás ². Porque « el alma vegetativa, dice bien Arduin, no preexiste en el germen: está en potencia, traída al acto por las fuerzas naturales, por la virtud de un poder derivado del generador: el óvulo procura la materia vital, el anterozoide determina la forma viviente, según santo Tomás. Todo pasa mediante movimientos materiales que reciben impulso de un motor vivo. Y esto es á la letra lo que la embriología moderna enseña ³. »

Observemos ahora: la substancia de la vegetación consiste, como decimos, no precisamente en incorporarse la planta materias vecinas, sino en mantenerse de ellas, en crecer, en perfeccionarse de por sí mediante estos alimentos, de tal manera, que del crecimiento resulten vástagos, hojas, flores y frutos. Estos productos son totalmente diversos de las substancias ali-

¹ III p., q. LXXIII, a. 3.

² *Quest. disp. De Pot.*, q. II, a. 2.

³ *La Religión en face de la science*, 1883; *Géogonie*, leçon XIII.

¹ *Revue scientifique*, 1868, p. 348.

² *Cours élément. d'histoire natur.*, p. 4.

¹ Lib. I, cap. I.

² I p., q. LXXVIII, a. 2.

³ *De fide orthod.*, I, II, c. XIX.

mencías que ayudaron á su producción, y van encaminados con admirable concierto á formar, conservar y propagar la substancia organizada; y consiguientemente son obra de un principio nuevo, peculiar y activísimo, que se hace moderador de todas las fuerzas y substancias inorgánicas. Así lo declaraba en sus *Cartas sobre la química* el eminente Liebig ¹. « Los que intentan reducir, decía, la vida orgánica á combinaciones químicas, parece ignoran que toda combinación química supone tres causas; porque la fuerza plástica de la cohesión ó cristalización es la que de consuno con el calor dirige la afinidad química en sus producciones, y determina la forma de los cristales y sus propiedades. Empero en los cuerpos vivos interviene otra cuarta causa que señorea la fuerza de cohesión, disponiendo de suerte los elementos, que den lugar á formas nuevas dotadas de propiedades nuevas que no se hallan fuera del organismo.»

Ahora, para llenar el importantísimo oficio de hacer suyas propias las substancias que deben mantener los órganos, conviene primeramente que la planta dé cabida al humor que sus raíces roban á la tierra; luego la savia correrá y dará sus vueltas y revueltas, insinuando los principios nutritivos por los vasos capilares, hasta que se comuniquen á las hojas y corteza y á las extremas raíces; después, la savia ascendente abrirá trato y comercio con el aire atmosférico para tomarle prestado ácido carbónico y devolverle oxígeno; en fin, la savia descendente, rica y abastada con los acopios de aire y de luz, haciendo escala en diferentes puntos, descargará la provisión de materiales que cada vaso ha menester para la formación y mantenimiento de sus tejidos, y para la producción y

¹ T. 1, p. 356.

granjería de sus variadísimas células, cumpliéndose así la alteración de los productos llamada vivificación.

Finalmente, partes de la reproducción son: la germinación de las flores, en que tienen su asiento los órganos deputados á la preparación de los gérmenes; la fecundación de los óvulos, merced al polen henchido de virtud seminal; la producción de los frutos, mediante el ovario fecundo, y la cubierta de las semillas; en fin, la sazón y madurez, tesoro rico de semillas aptas para reproducir la misma planta, y contribuir á perpetuar por siglos largos la especie.

Pues todo este teatro de maravillosas funciones, ¿no convence ser la vida de las plantas obra muy ajena de las fuerzas de la ruda materia? ¿Ha logrado la química ni la mecánica, no ya remedar, pero ni aun entender la traza de esta asombrosa máquina? ¿Quién, con solas fuerzas vulgares, puede concebir que materia dura, grave, seca, estéril é inerte, se trueque tan de súbito en blanda, deleitable, variada, briosa, vivísima, llena de gracia y fecundidad?

ARTÍCULO II.

Los efectos raros que son de notar en las plantas no se explican sin un principio interno y substancial.— Absurdos de la contraria sentencia.— Embarazo de los botánicos.

DESCENDAMOS á considerar los portentosos efectos que en los vegetales se suelen notar. Ni el agudo Knight, ni el ingenioso Dutrochet, ni el estudioso Fabre, ni el sabio Candolle, ni el diligente Bellyneck, han logrado con sus esfuerzos sacar de la obscuridad esta admirable economía. La ley de la gravedad no puede bastar para la dirección de las raíces y de los troncos, explíquela como quiera el discreto M. Hofmeister, que es quien

más atinadamente la declara; porque no todas las raíces buscan del mismo modo las entrañas de la tierra, yendo unas de soslayo, otras horizontalmente, otras asomando á flor de tierra. Las ramas, como quiera que lo ordinario sea arrojarse al cielo, ¿pero cuántas veces, por el contrario, se hincan en el suelo? cuántas revuelven hacia abajo, como las de la sagitaria? cuántas son oblicuas, como las del peral? ó abiertas, como las del manzano? ó desmayadas, como las del fresno llorón, ó se entrelazan las ascendentes con las descendentes? ¿Bastan todas las potencias juntas de la naturaleza inorgánica á darnos cabal concepto de tantas maravillas? « Estos sucesos (dice Duchartre) parecen muy duros de componer con las acciones mecánicas, que han querido los botánicos entrometer para explicar las direcciones naturales de los órganos.»

Además, si las raíces sorben el agua por endósmosis y la envían al tronco; si el tronco, por capilaridad é imbibición la traspasa á las hojas; si éstas la transpiran reduciéndola á vapor, despacio, con más lentitud que cuando está la planta muerta, descúbrese claramente en este mecanismo el oficio de un principio vital. Muerta la planta, el protoplasma absorbe las materias colorantes; ¿y por qué no durante la vida, sino porque la difusión de los líquidos está bajo la dirección del principio vital? ¿Por qué las plantas acuáticas escogen del agua las substancias salinas que les son acomodadas, sino por influencia del principio vital? ¿Por qué el protoplasma de célula viva es movable y se mueve circularmente, y el de la muerta se disuelve luego y se desvanece, sino por obra del principio vital? De ninguna manera se explican aquellos raros movimientos de la fecundación, cuando ora los estigmas se aproximan á las anteras, ora los estam-

¹ *Revue des cours scientifiques*, 1868, p. 2.

bres se arriman á los estigmas, ora las divisiones del perianto reciben el polvillo fecundante, ora la flor se vuelve para hospedar el polen de su pistilo: no es posible hacer pie en estos fenómenos sin estribar en el principio vital.

¿Qué más? Plantas hay que, no pudiendo tenerse tiesas por lo endeble del tallo, buscan apoyo en sujetos vecinos, y con aquellas manos artificialmente crispadas se agarran y trepan; y no sólo se encaraman asidas y suben, mas se retuercen también recogidas en espiral, y abrazan sabiendo todo el sostén alrededor. ¿Y qué diremos cuando con sus abrazos mañosos se aprietan cosidas al arrimo, y doblegan sus recios vástagos, y rizan y enmoldan sus hojas, dándoles forma helicóidea? Y si no siempre ejecuta una sola planta estas habilidades, se hacen reparar en muchas plantas á la vez.

¿Qué razón dan los botánicos de tan pasmosas anomalías? Muchos son los que han sudado en su estudio, alemanes, franceses, ingleses; pero al fin el antedicho Dutrochet, por no citar al P. Bellyneck, no halla otro remedio que la fuerza interna, inherente á la planta, fisiológica y activísima, que deja burladas las trazas y huye el dominio de fuerzas cualesquiera meramente físicas.

Indicadas estas singulares operaciones, que tanto ennoblecen el reino vegetal, formemos el argumento demostrativo, y hagamos ver cómo estas diversas y raras funciones no pueden pretender por principal autora la fuerza material. Las operaciones son aquí inmanentes, proceden de un solo sujeto, y en él arraigan. Si no viésemos más que partes similares, dispuestas con cierto orden y trabazón, ¿dónde residiría el sujeto que presidiese á las funciones vegetativas? ¿Serían ellas inmanentes? ¿En quién al cabo tendrían asiento? En el organismo no;

porque el organismo no es sujeto capaz de dar cabida á tanta diversidad de acciones, de influir en ellas virtud y unidad, de concentrarlas, de encaminarlas, siendo tan desemejantes, á la perfección de todo el individuo. Porque el individuo vegetal, no sólo se altera y mueve, además se hermosea y perfecciona; no sólo padece, también hace; ni vive solamente como quiera, pero saca bríos que la materia no posee; ni tampoco se reduce su vida á contorsiones y desvariados ímpetus, que pasa aun á combinaciones inauditas que la química no alcanza, rompe en fuerzas que la física no conoce, fabrica telas y ropajes que la fisiología no supo ni sabrá jamás urdir, saca, en fin, de sí una imagen perfecta y graciosa que ni Salomón con todo su saber acertó á remedar. Luego las operaciones vegetativas exigen imperiosamente el señorío de una causa interna que cuida de perfeccionar, conservar y propagar el individuo, y procurarle el mayor bien que una naturaleza pueda pretender y lograr. No es dado ya colocar el principio que vivifica la planta en el resultante de las fuerzas moleculares que la solicitan; menester es acogerse á un principio interno y substancial en quien estribe toda la prodigiosa hechura que en la vegetación campea.

«Es evidente, dice el claro P. Bellynck, que residen en la planta viva fuerzas físicas y químicas, que dan señales de obrar en ella como obran en las substancias materiales; pero no es menos evidente que esas fuerzas no bastan por sí para apeaar todos los fenómenos de la vida de las plantas. Cada semilla dió principio por una célula. ¿Por qué semillas de diferentes especies, echadas á granel en una misma haza de tierra y sometidas á las mismas influencias, se desenvuelven, cada cual con su forma específica, con sus cualidades propias? ¿Por qué los mismos tejidos no funcionan de igual

manera cuando vivos que cuando muertos? ¿Por qué en un mismo árbol contemplamos formas, colores, propiedades, direcciones tan diferentes? Veremos en el curso de este tratado multitud de efectos que nos precisarán á introducir una fuerza particular cuya índole no alcanzamos, y que convenimos en llamar fuerza vital¹.» Por estas razones, desterrado el principio vital, con sólo las fuerzas moleculares, «se hacen, dice sabiamente el P. Mendive, inexplicables por completo: a) la uniformidad constante, con que cada planta tiende perfectamente á su fin propio en medio de circunstancias tan variadas y venciendo todo género de obstáculos; b) el influjo mutuo que existe entre las partes y el todo; c) la dependencia mutua con que obran las partes como si estuvieran presididas por un cierto regulador general; d) la constante é irresistible tendencia de las mismas al movimiento interno perfectísimamente ordenado; e) la constante permanencia del movimiento orgánico en medio del continuo flujo y reflujo de las moléculas; f) la firme perseverancia con que cada organismo conserva su especie indefinidamente en todos tiempos y lugares².» Hasta aquí el P. Mendive. Luego, ó debemos confesar que las plantas son otras tantas máquinas, movidas por resortes secretísimos y manipuladas por agentes mágicos que se desviven con estudio incesante por impedir los estorbos y ayudar derechamente á la vida de los vegetales; ó debemos admitir de precisa necesidad que un principio substancial y vivísimo anima y señorea sus funciones, y enciende en los más recónditos senos de los tejidos el soplo vital que los conserva y perfecciona. El mismo Van Tieghem, insigne botánico de nuestros días, al describir

¹ Cours élément. de Botanique, 1876, p. 177.

² Cosmologie, p. 2, cap. II, art. I.

la fisiología de la raíz³, la dirección de las ramas⁴, los movimientos de las hojas⁵, la formación de las células y granos⁶, y mayormente los internos fenómenos de estos elementos⁷, se halla tan encogido y confuso, y tan atascado en la profundidad de estos misterios, que todo se le va en amontonar y juntar causas diversas para disimular su ignorancia, viéndose con harta frecuencia obligado á venerar con alto silencio prodigios imposibles de rastrear; con que, no queriendo de llano recibir la soberanía del principio vital, viene tácitamente á celebrar el poderío de un ser que encierra en sí fuerzas arcanas y necesarias para dar cabo á la altura de todos estos acontecimientos.

Esta verdad era tan á una solemnizada por los Doctores Escolásticos, que el P. Suárez no reparaba en estampar esta clarísima tesis: «Es cierto en teología, y en filosofía evidente, no sólo que las plantas viven, mas que es verdadera alma la forma vegetativa que las informa⁸.» Ni era esta enseñanza peregrina á los santos Padres y Doctores de la Iglesia⁹; los cuales todos, dice Suárez, profesaron unánimes este sentir.

ARTÍCULO III.

Respóndese á varias objeciones de los vitalistas y mecánicos.—A nuevas réplicas, nuevas respuestas.—Declaración importante en esta cuestión.—Los enemigos del principio vital tienen parentesco con los materialistas.

DEJESE, pues, de escandalizar Büchner, y guarde en su pecho marchito y apocado sus pueriles desahogos. «Si la ciencia,

dice, fuera forzada á reconocer una potencia vital, se hundiría nuestra sententia sobre la universalidad de la ley natural y sobre la inmutabilidad del mundanal mecanismo; deberíamos conceder que una mano superior anda metida en el curso ordinario de las cosas naturales y produce excepciones que sobrepujan los cálculos humanos. Si así fuera, se habría vulnerado gravemente la constitución natural del mundo; la ciencia tendría que desesparar, y cesaría toda investigación de la naturaleza y del alma¹⁰.» No se lastime el materialista; calle y consúlese: la declaración de su compádre Tyndall desarmará su coraje.

Juan Tyndall, acérrimo propugnador del más abyecto racionalismo, declaraba en una junta de Norwich á la Asociación Británica: «La formación de un cristal, de una planta, de un animal, es á los ojos de los materialistas un mero problema mecánico, que no difiere de los problemas ordinarios sino en la pequeñez de las masas y en la complicación de los procedimientos... Pero yo no creo que el materialista tenga derecho para afirmar que la agrupación y los movimientos de las moléculas basten para dar explicación de todo. En realidad, de nada la dan: á lo más podrá afirmar que ve juntas dos suertes de fenómenos, y que ignora la relación que guardan entre sí... Si le preguntáis de dónde viene la materia, quién la reparte en moléculas, quién fuerza las moléculas á juntarse en formas orgánicas, os dejará sin respuesta. Tampoco la ciencia puede absolver estas cuestiones. Y si el naturalista se confunde, si la ciencia enmudece, ¿quién nos responderá? ¿Quién posee el secreto? Inclínemos la frente, y acabemos de reconocer nuestra ignorancia. Tal vez el tiempo nos enseñará este misterio:

¹⁰ Potencia y materia, p. 245.

¹ Traité de Botanique, 1884, p. 241.

² P. 294.

³ P. 351.

⁴ P. 454.

⁵ Livre II, chap. I, etc.

⁶ De Anima, l. I, cap. IV.

⁷ SAN AGUSTIN: De Civit. Dei, l. I, cap. XX; De vera Religione, cap. IV.

que la evolución de las cosas en este mundo es un proceso muy largo.¹

Más denominada y científicamente salió en defensa del principio vital en 1876 el valeroso Homalius d'Halloy ante la Academia de Bruselas. No faltaron paladines que se pusieran de parte de la razón; tampoco faltó un tal M. Gluge que desfogase su enojo contra la existencia de ese principio. «Nadie hasta hoy, clamaba, ha demostrado científicamente la existencia de la fuerza vital; vemos fenómenos de cuerpos vivos, nada sabemos de fuerza especial; antes está demostrado que la contracción molecular es efecto meramente físico y sin intervención de fuerza alguna vital.» Así, á falta de pruebas, acumulaba afirmativas M. Gluge. Salió al encuentro Homalius con estas bien dispuestas razones: «Dos suertes de fenómenos conocemos: unos físico-químicos, otros llamados por los antiguos *fuerzas vitales*. Si los efectos físico-químicos pertenecen á muchas fuerzas ó á una sola, no es mío el examinarlo; pero estoy persuadido á que las fuerzas llamadas vitales sólo nacen de un ser vivo.» Y tomando en consideración la dificultad propuesta por los mecánicos, es á saber, las contracciones musculares producidas por la electricidad, respondía que la materia en los organismos conserva sus fuerzas físico-químicas, y que en el animal muerto los músculos no han perdido la aptitud para ser movidos; mas que en el vivo no es maravilla que un efecto mismo pueda ser causado por dos distintas causas.

«De lo contrario, ¿cómo es, decía, que los seres vivos están sujetos á muerte? ¿Cómo toman formas tan variadas y características, cuando los seres inorgánicos tienen formas muy reducidas y proporcionadas á la natu-

raleza de los mismos elementos? Tales diferencias sólo pueden realizarse, en mi opinión, suponiendo tantas fuerzas vitales como formas hay de vivientes susceptibles de reproducirse por generación, siendo cada fuerza única en cada viviente.» Y aunque se diga que también el cristal y otros minerales se descomponen, y pierden su forma, y mueren á su manera, y truecan las propiedades físico-químicas, según son las condiciones del medio en que se encuentran; todavía es infinita la diferencia que va de la muerte de aquéllos á la descomposición de éstos. Porque la muerte toca de cerca á todos los seres organizados, y de ella ninguno escapa: los seres inorgánicos nunca se caen de su estado por su parte, los organizados en su mismo interior llevan el principio de su total ruina; los inorgánicos no se descomponen ni corrompen naturalmente, los organizados naturalmente fenecen; los inorgánicos merced á procedimientos artificiales se rehacen y recobran el estado perdido, los organizados faltos de vida no la tornan á recobrar.

Muy altamente arraigada en su ánimo tenía la convicción este esclarecido naturalista cuando años antes escribía á su competidor Alglave: «Juzgáis mi explicación sobre fuerzas vitales por muy embarazosa; á mí se me figura muy sencilla. Páreceme que no podéis negar ser la vida resultado de fuerzas que dan á la materia propiedades especiales y propias de los seres vivos. ¿Y hay cosa más sencilla que suponer que esas fuerzas son privativas y peculiares á cada forma de organizados, que presiden á todas las funciones que les caracterizan, y que ofrecen la serie de imperfecciones ó de perfecciones que echamos de ver en la escala de los vivientes?»

Ni tiene aquí lugar aquella réplica,

que el reinar nuevas fuerzas en los vegetales no arguye la presencia de un principio distinto de la materia; porque también descubrimos en los minerales una cierta transformación de fuerzas que causa maravillas, como es de ver en las máquinas artificiales, que convierten unas materias en otras de forma muy diversa: cuanto más, que pudo la omnipotencia del Criador ordenar máquinas é ingenios tales, que trocasen fuerzas mecánicas en otras de superior calidad. No cabe la instancia en esto: porque, en primer lugar, la alteración que ejecutan los vegetales es absoluta y radical, y da lugar á efectos tan del todo imprevisibles por las leyes inorgánicas, que aún ignoran los botánicos qué oficio hacen muchos elementos en los vegetales, como el cobre, el zinc, el cobalto, el bromo, el bario y otros. En segundo lugar, aun dado que las plantas fuesen ingenuísimas máquinas, ¿quién las ha visto tan raras que se perfeccionen, se formen, se reproduzcan, se restauren y remedien á sí mismas? ¿Qué máquina sería aquella que enderezase su propia eficacia al fin último y único, que es engendrar otra máquina semejante á sí? Porque, como discurre el célebre Müller, uno de los más aventajados fisiólogos de nuestros tiempos, «cada parte de las que forman el todo posee su principio, no en sí misma, sino en la causa del todo. La obra está fabricada según su plan, que es el fin de la obra, y conforme á ese plan van dispuestas las partes de un modo ordenadísimo. El plan no está en la máquina, pero está en las entrañas del organismo». Y omitimos de intento las palabras de santo Tomás² y las del filósofo P. Silvestre Mauro³, que expresan el mismo pensamiento.

Mas instan los adversarios, porflan-

¹ *Physiologie des Menschen*, p. 23.

² In lib. ii *Physic.*, lect. 13.

³ *Quæst. Philos.*, t. ii, quæst. iv.

do que si la organización no se explica por las fuerzas ordinarias y comunes de la materia, es porque le falta á ésta una fuerza superior; empero que no demostramos que un organismo no engendre otro organismo sin principio que le anime. Á eso respondemos: sí que lo demostramos; y la prueba es ser imposible que una máquina se sustente á sí misma, se renueve, se propague y engendre á sí propia con solas fuerzas naturales. Y si no, díganlos adversarios, ¿qué es la célula de donde nace la planta? Una masa heterogénea, compuesta de materias líquidas y sólidas, orgánicas é inorgánicas, que poco á poco vienen á parar en organismo. ¿Cómo se transforma y alcanza la plenitud orgánica una materia que carecía de órganos? No digan que des-envolviéndose tan solamente. Porque ¿cómo al desenvolverse la célula tales órganos se echan de ver y no otros, y de tal manera y no de otra ordenados, que todos conspiran con maravillosa unidad á dar realce y perfección al árbol de aquella especie? ¿Y una tan portentosa fábrica se constituye y perfecciona sin principio que dirija las fuerzas? Antes al contrario, deberíamos altamente proclamar que algún ser sobrenatural, ó Dios mismo en persona, es quien de tan rara manera influye en la organización de las plantas, si no constase cierto que el Supremo Hacedor infundió en los gérmenes virtud plástica y facultad de organizarse de por sí.

Pero bien, insisten los adversarios, no cejando y repugnando: otorgamos que sea esa una fuerza especial y peregrina; mas no vemos por qué no ha de ser resultante de las fuerzas elementales. Responderemos por nuestra parte: ¿Quién concibe que fuerzas mecánicas y químicas sean encumbradas al honor de fuerza plástica, cuando si residen dentro del germen, que es una célula, sólo están allí para desvelarse

¹ *Revue des cours scientifiques*, 1868, p. 14.

² *Revue scientif.*, 1871, p. 242.

y trabajar por el aumento y formación de la planta? ¿Pues cómo en una célula germinal, que en nada se diversifica de otras células, trabajarían con tanto acierto y orden las fuerzas materiales, si no se escondiera en ella una virtud superior poderosa para alentarlas y promover en ellas un grado superior de eficacia?

Volverán á instar, que la fuerza generatriz venía oculta en la semilla, y que, corriendo el tiempo y en debida coyuntura, va sacando á luz el embrión que en miniaturatenía entrañado. ¿Sí? Luego no es fuerza química la que se torna fuerza vital y organizadora: ésta es la que se halla entronizada de antemano en una substancia de condición especial; y por consiguiente siempre queda que el principio de vida en las plantas es distinto, independiente y ajeno de las fuerzas moleculares.¹

Después de lo hasta aquí disputado, será bien hacer notar que en esta contienda no nos las habemos, propiamente hablando, con los materialistas, por más que sean ellos los más empeñados en conceder á la materia la eficacia del principio vegetativo. No es el blanco particular de los materialistas reducir á causas físico-químicas los efectos materiales: su intento y tarea característica es pretender que las operaciones espirituales, voluntarias y sensitivas tengan por única causa la burda y fría materia: su materialismo más bien consiste en hacer extensa, partible y material el alma humana, y en referir á movimientos mecánicos los pensamientos, voliciones, sensaciones y actos libres. Los que quieren que la vegetación se explique plausiblemente por fuerzas materiales, sin auxilio de principio vital, están por ello muy ajenos de asentar que la ma-

¹ P. KLEUTGEN: *Philos. Schol.*, t. III, dissert. VII, cap. V.

teria sienta, piensa y quiera. No hablamos, pues, forzosamente con materialistas en este pleito sobre el principio de la vida vegetativa.

Hecha esta declaración, muchos de los adversarios de la opinión que defendemos, como el P. Palmieri, se expresan en estos términos: «Aunque los argumentos expuestos no parezcan demostrativos, juzgamos más probable la sentencia que propugna la existencia de un principio especial, *sui generis*, dotado de virtud más excelente que las físicas y mecánicas, del cual proceda la vida del organismo vegetal». Á la verdad, cuánto conceda á las doctrinas de los materialistas la que niega el principio vital de las plantas, y cuán cerca está de su raya, lo hace claro el afán que ellos muestran en propagar que la fuerza orgánica es inseparable de la materia, y está entrañada y conjunta con ella, y es movimiento, trabajo mecánico, combinación química, calor desarrollado. «Nosotros, que buscamos ante todo la verdad, decía con sorna el materialista Bence Jones, nos vemos forzados, por nuestra creencia en la inseparabilidad de la fuerza y de la materia, á tratar de buscar hasta qué punto esa inseparabilidad puede tener lugar en las acciones biológicas, ya que en las físicas no quepa la menor duda».

Esto intentan, aquí asestan los tiros, tras esta pretensión andan, por este triunfo suspiran los hombres materialistas, cómo desterrarán del mundo toda entidad que no sea materia rústica y grosera, desbaratando la obra de Dios. No deja de ser muy extraño que hombres curtidos en la ciencia y en la experiencia, crean razonable hacer al materialismo tan ignominiosas concesiones. Porque los hay que defienden á capa y espada que en todos los fenóme-

¹ *Iust. Philos. Anthropol.*, cap. I, thes. I.

² *Revue scientifique*, 1870, p. 103.

ARTÍCULO IV.

Propónese la segunda controversia sobre la índole de principio vegetativo.—Es verdadera forma de la planta.—Hay competencia sobre si es principio extenso ó incextenso.—Doctrina de los Escolásticos.—Opinión plausible.—Súetase la dificultad de un materialista.

RESTA que investiguemos cuál sea la naturaleza del principio vital de las plantas. Para sentenciar en esta causa, bastará inquirir si á la planta le da algún ser determinado y perfecto la virtud del principio vital; porque si el principio vital se apodera del organismo cuando éste subsiste en sí, constituido en su estado y órganos, para regirlos y ejercitar en ellos su poderío, clara señal será que no determina ni califica la planta. Pero el hecho es que en un vegetal definido por sus singulares notas es del todo imposible separar, cual si fueran dos distintos principios, la forma que le denomina árbol y la forma que le denomina manzano, por ejemplo, de carácter individual. «Porque así como no puede existir un árbol en general, dice el doctísimo P. Kleutgen, sino árboles de determinada calidad; así también es fuerza que la forma que determina un cuerpo á ser vegetal, le determine á vegetal de cierta y particular individualidad.» Este argumento, así sucintamente resumido, es el mismo que salió de la pluma del gran filósofo Suárez, como puede verse en sus tratados *De Metafísica* y *De Anima*. Por donde si el principio vital no informare el organismo, haciendo un ser completo con él, mal podremos llamarla planta *viviente*: *viviente* será y tendrá que llamarse el principio vital; los árboles, empero, serán sólo moradas de un ser vivo, no *vivientes* y animados. Y pues

¹ Disp. XII, sect. 3; disp. XV, sect. 10.

² L. I, cap. VI.

nos vitales, donde no obra la inteligencia ó no emplea sus aceros la voluntad, sólo caben acciones elementales, de igual índole que las acciones atómicas; y beben los vientos por probar que los hechos de la química orgánica, los de la organización y los meramente mecánicos se salen á un mismo camino y paran en acciopes triviales. Lo peregrino y no concebible es que donde estos autores no hallan salida, por no parecer echar el pie en vacío, se acogen como á última tabla de salvación á un arbitrio muy usado por los enemigos de la verdad, respondiendo que no alcanzamos bien los extremos de las energías atómicas; que corriendo los años apuntará la luz del alba y nos mostrará nuevos tesoros, y se nos caerán las vendas de los ojos; que carecemos ahora de instrumentos idóneos para escudriñar los tuétanos y corazón de las cosas; que quién entiende lo que lleva entre manos; que no es prudente ni afirmar ni negar, ni dar el paso adelante ni echarlo atrás; y otras vanas argucias, con cuya porfía, no tan sólo hacen imposible toda sería discusión, mas dan armas y enseñan á los materialistas el arte de fortificar las trincheras y de hacerse inexpugnables en tan autorizados papapeastro por el sentido común, de dar su brazo á torcer á los enemigos de la verdad? ¿Qué falta nos hace pactar con materialistas y arrimarnos á sus filas, si ellos no han de venirse á las nuestras? Desportillar la verdad, es anunciar su ruina. Y más, cuando tantos sabios de ley miran con ceño y les desazonan los razonamientos de los modernos discursistas, porque ven que, minada la barbacana, peligra el foso, se bate el muro, fácil es luego el asalto de la fortaleza, quedando más expuesta á riesgo la torre del homenaje.

los llamamos *vivientes* porque lo son, forzosamente que reciben la unidad y concierto de los rayos vitales, del principio de vida. Porque asentado en el centro del organismo ese principio excelente, de un simple grano pululan tan varias partes cuantas componen y hermocean la planta, salen flores y brotan frutos, y en ellos críanse muchedumbre de semillas que den á luz otras parecidas plantas; por el contrario, en faltando el principio vital, todos los órganos se marchitan, caen las hojas, hiélase la savia y viene á más andar la segur á derrocar todo el edificio y á dar con él en el fuego. Pues á la manera que muerto el árbol decimos que ya no es, y que sólo nos queda en las manos leña, broza, hojarasca, cadáver vegetal; así, al revés, puesto el principio de vida, decimos con filosófica razón que tenemos planta en su entera perfección. Y por eso el principio vital está de su naturaleza ordenado á constituir una substancia completa junto con la materia orgánica con que forma cuerpo total.

Si este principio es extenso y divisible, ó inextenso y simple, es pleito de escabroso fallo. Los Escolásticos diéronle el nombre de *ánima*, no tanto pretendiendo declarar su condición, cuanto denotar hacerse en las plantas operaciones visibles que piden un principio intrínseco que dé movimiento y gobierne todo el ser. Porque los Escolásticos, que admitían materia y forma como principios constitutivos de los cuerpos, observando en las plantas acciones que permanecían en la misma substancia vegetal y causaban aquellos movimientos admirables, vinieron en denominar *ánima* el principio que los ejecutaba, sin intentar por ello definir la naturaleza característica de semejante principio.

Con mucho acierto y satisfacción resolvió este punto santo Tomás, dándonos entera noticia de la obra de este

día. Resumamos su doctrina. La diferencia de las almas se rastrea por la naturaleza de sus operaciones y por el grado de excelencia que éstas tengan sobre la materia bruta: será el alma espiritual, sensitiva, vegetativa, conforme se ejecutaren sus operaciones sin órgano corpóreo, con él mas no con propiedades corpóreas, con él y juntamente con cualidades corpóreas. Si de este postrer modo se actuaren las facultades del organismo, serán, aunque en ínfimo grado, superiores á las fuerzas físicas, por proceder de principio interno é imanente y constituir un orden de nobilísima eminencia. Tal es, según el Angélico, la índole de la planta. Pues ahora, teniendo ellas en sí un principio, centro de operaciones vegetativas, razón será confesar que tienen alma; que ni es materia, ni puede deshacerse, ni convertirse en pura materia, como dicho va, y que por bronca y huera que sea, queda muy lejos de la baja condición de la materia.

No por eso deberá llamarse *espiritual*, sino *inmaterial*: ó si queremos *material* en cierto sentido, porque en la materia tiene asiento, de la materia está colgada su existencia, sin el fomento de la materia no puede medrar, en la sola materia explyta su virtud, á manos de la materia la pierde y se marchita, ni tiene ser propio, ni operación, ni movimiento, sin el beneficio de la materia. Por esta causa no fenecerá por vía de aniquilamiento. Son las plantas el vulgo bajo y rústico de los vivientes: de tan menguada criatura excusado sería inquirir dónde va á parar, cuando muere, su alma; y no es menor estolidez pensar que sobreviva y se dilate sin término. Esta rustiquez é incapacidad parece haberla tenido en cuenta el sagrado escritor al narrar la creación de los vivientes. Porque del

+ 1 p., q. LXXVIII, a. 1.

alma humana dice expresamente que se la inspiró Dios al cuerpo del hombre; del alma de los brutos hizo también singular mención; mas el alma de las plantas, cual si la creyera indigna de tanto honor, pasóla por alto, dejando á cargo de la tierra, en cierto modo, el cuidado de darle ser.

Fueron más adelante los doctores Escolásticos, enseñando muchos de ellos ser extensa y divisible el alma vegetativa, y extensos y divisibles entrambos elementos. Los modernos han buscado otras trazas. Han querido investigar la índole especial de este principio; y examinados los fenómenos del reino vegetal, han inquirido si la condición de los efectos observados exige de por sí una causa superior á las fuerzas corpóreas y comunes; y, según hemos visto, los más de los filósofos han admitido un principio más excelente que la esfera de los principios moleculares, y todos en esta contienda han dejado aparte la controversia escolástica acerca de la naturaleza del principio vegetal. Con todo, aunque los doctores Escolásticos exigiesen para las plantas una fuerza distinta de la vulgar, no disputaron ni llegaron á barruntar si efectivamente del ejercicio de las fuerzas fisico-químicas podía derivarse en algún trance á la planta un nuevo orden de fuerzas materiales desconocidas en el reino mineral, y bastantes para explicar los fenómenos de la vegetación. Así que en el tratar de extensa el alma de los vegetales, no la proclamaron material cual si fuera resultancia de fuerzas corpóreas con cierto arte combinadas: prescindieron de esta opinión, ni la sospecharon tan siquiera.

Ni menos el tenerla ellos por extensa y divisible autoriza á los adversarios para que califiquen de extenso, grosero y partible el principio vegetativo, que es de más alto linaje que las fuerzas mecánicas. Por el contrario:

siendo diferente el estado de la cuestión entre los Escolásticos y los modernos, podemos, sin peligro ni sin ir contra las doctrinas de aquéllos, estimar por simple el principio que vivifica todo el ser organizado, por ser más esclarecido y poderoso que todo principio molecular. Y el concederle honores de simple, no es luego asegurarle conocimiento sensible, como algunos autores han querido suponer, sino solamente reputarle idóneo para ser vínculo de unidad con que los efectos y aparatos de la vegetación se asen y prenden: que sin la simplicidad y exención de partes cuantitativas, no parece posible aquel concierto de fenómenos, que, desde la simiente hasta la perfecta madurez de los frutos, vemos proceder con tanta exactitud.

No es de maravillar que el materialista Beaunis, no á fuerza de raciocinios, ni por haber pesado las razones en contra, sino llevado por la pendiente de sus ideas, se quede atónito de ver que admitimos en las plantas, no sólo fuerza vital, sino principio de vida. Y cual si pretendiera de un soplo quitar el crédito á la verdad, echa esta bocanada de humo: «La planta crece, conviene á saber, la fuerza vital obra en las partes más tenues para darles forma y compostura, y sobre el conjunto para darle unidad: la planta da de sí multitud de pepitas dotadas de vida, es decir, se divide en una infinidad de fuerzas distintas que, fecundadas por el polen, dan origen á nuevas plantas. Luego será menester admitir una segmentación de fuerzas, una división en partes de una cosa que carece de extensión. Y en el ingerto vegetal, no será segmentación, sino fusión de fuerza. Nuestro entendimiento no puede concebir tal segmentación y fusión de fuerzas, ni aun es capaz de formar concepto de ella.»

+ *Nouveaux élem. de physiol. hum.*, 1881, p. 8.

¿No concibe el materialista cómo puede darse divisibilidad en el principio vital? Pues téngale por simple, y no se fatigue en hacerle cargos; que por simple le tienen muchos autores que se han quemado las cejas sobre los libros y en los gabinetes, y no por eso niegan, antes propugnan, la existencia del principio vital. ¿No le concibe extenso y divisible? Pues entienda que floridos ingenios y varones sazonados y hartos de discurrir, sin el menor embarazo le concibieron así; entre ellos el gran pensador Suárez asienta y prueba que las almas de los vegetales son extensas y divisibles¹, por parecerle, entre otras razones, que las formas de las plantas son demasiado groseras, y que poco rayan en perfección sobre las formas inorgánicas, cuando por el contrario la indivisibilidad arguye harta imaterialidad. Fuera de que la simplicidad en las formas

¹ De Anima, l. 1, cap. xiii.

no repugna con el ser ellas divisibles: porque si la simplicidad fuese entitativa y perfecta, como la del alma humana, sería dificultoso, por no decir imposible, concebir división de partes; mas, siendo el alma de las plantas imperfectísima, rudísima y pendiente de la materia, ninguna razón hay para no recibir su extensión y divisibilidad, especialmente cuando vemos que, cortado un gajo cualquiera y plantado en el campo, retoña y se hace tronco frondoso, sin que padezca menoscabo la vida del vegetal. Para esto basta que el alma que le da vida sea capaz de producir en el todo diversos efectos; ni es preciso que sea homogénea, ni tan sutil que no pueda constituir partes diferentes de un organismo. Mas, si se le quiere llamar simple é inmaterial, porque da unidad y perfección al compuesto, ¿quién lo quita, con tal que no sea su simplicidad comparable con la del alma sensitiva ó racional?



CAPÍTULO XXV.

LOS FÓSILES.

ARTÍCULO I.

Qué pensó la antigüedad acerca de la naturaleza de los fósiles.—Opiniones de la Edad Media hasta el siglo pasado.—Juicio de los modernos.—Prüebare su verdadera índole.—Cómo se efectúa la fosilización.

Los son las principales cuestiones que acerca de los fósiles nos proponemos tratar: cuál sea su naturaleza, cuál sea su procedencia. Cuanto á la primera parte, en qué consisten los fósiles, ya los griegos, viendo las conchas petrificadas que se hallan en las cumbres de algunos montes, tuvieron sus barruntos de si el mar habría en otro tiempo sorbido aquellos parajes; á cuya persuasión ayudaba la emersión de islas que la historia les contaba. Empédocles, confesando de sí propio¹,

¹ «Nam, meminisse fueram quondam puer atque puella Plantaque, et ignis piceis, pernixque volucris».

pudo pensar que los fósiles eran restos de gigantes desaparecidos. Los romanos, menos aficionados al estudio de las cosas naturales, seguían en esto á los griegos, sin acabar de colegir que las petrificaciones fuesen verda-

deros mariscos, como puede verse en el poeta Ovidio:

«Vidi ego quod fuerat quondam solidissima tellus
Esse fretum: vidi factas ex aqore terras:
Et procal a pelago concha jacere marinae,
Et vetus inventa est in montibus anchora summis.»

Pero entre los árabes de la Edad Media, Avicena, gran fautor de la generación espontánea, inventó la *fueraza plástica* para explicar la generación de los fósiles en el seno de la tierra. En el siglo xv fué celebrada la influencia de las estrellas; en el xvi el poder sobrenatural, la *vis plastica*, el juego de la naturaleza, y otras no menos ridículas consejas, que corrieron de mano en mano hasta el siglo xvii. Ni eran sólo teólogos y filósofos los que aguzaban su ingeniatura en hacerlas creíbles; sino que botánicos como Mattioli, zoólogos como Gessner, anatómicos como Fallopio, químicos como Agrícola y otros famosos naturalistas se empelazgaron y se metieron en estas contiendas. Pero afortunadamente en el siglo xvi levantóse Leonardo Vinci á combatir vigoroso á los que enseñaban ser los fósiles partos de los montes por virtud de las estrellas. Con más eficacia Fracastoro arrollaba la fuerza plástica, el influjo de los astros, los juguetes de natura, asegurando

¹ Diag. Laert., lib. viii.

¹ Metamorf., xv.